ERE 120

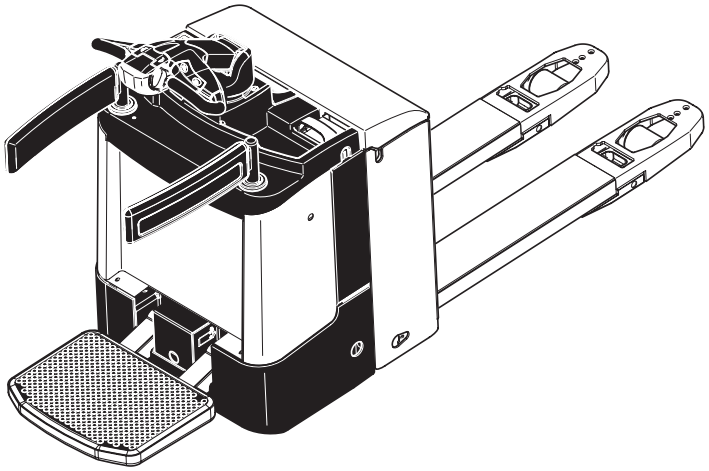
05.08 -

Betriebsanleitung

(D)

51093130

02.11



JUNGHEINRICH

Machines. Ideas. Solutions.

Konformitätserklärung

Jungheinrich AG, Am Stadtrand 35, D-22047 Hamburg
Hersteller oder in der Gemeinschaft ansässiger Vertreter

Typ	Option	Serien-Nr.	Baujahr
ERE 120			

Zusätzliche Angaben

Im Auftrag

Datum

Ⓓ EG-Konformitätserklärung

Die Unterzeichner bescheinigen hiermit, dass das im Einzelnen bezeichnete kraftbetriebene Flurförderzeug den Europäischen Richtlinien 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) und 2004/108/EWG (Elektromagnetische Verträglichkeit - EMV) einschließlich deren Änderungen sowie dem entsprechenden Rechtserlass zur Umsetzung der Richtlinien in nationales Recht entspricht. Die Unterzeichner sind jeweils einzeln bevollmächtigt, die technischen Unterlagen zusammenzustellen.

⚠ WARNUNG!

Gefahr durch Verwendung ungeeigneter, für das Flurförderzeug von Jungheinrich nicht freigegebener Batterien

Konstruktion, Gewicht und Abmessungen der Batterie haben erheblichen Einfluss auf die Betriebssicherheit des Flurförderzeugs, insbesondere auch auf dessen Standsicherheit und Tragfähigkeit. Die Verwendung ungeeigneter, von Jungheinrich für das Flurförderzeug nicht freigegebener Batterien kann bei der Energierückgewinnung zu einer Verschlechterung der Bremseigenschaften des Flurförderzeugs führen und überdies erhebliche Schäden an der elektrischen Steuerung verursachen. Die Verwendung von Jungheinrich für dieses Flurförderzeug nicht zugelassener Batterien kann daher zu erheblichen Gefahren für die Sicherheit und Gesundheit von Personen führen!

- ▶ Es dürfen nur vom Hersteller für das Flurförderzeug freigegebene Batterien verwendet werden.
- ▶ Ein Wechsel der Batterieausstattung ist nur mit Zustimmung des Herstellers zulässig.
- ▶ Bei Wechsel bzw. Einbau der Batterie ist auf festen Sitz im Batterieraum des Flurförderzeugs zu achten.
- ▶ Die Verwendung von herstellerseitig nicht freigegebenen Batterien ist strikt untersagt.

Vorwort

Hinweise zur Betriebsanleitung

Zum sicheren Betreiben des Flurförderzeuges sind Kenntnisse notwendig, die durch die vorliegende ORIGINAL BETRIEBSANLEITUNG vermittelt werden. Die Informationen sind in kurzer, übersichtlicher Form dargestellt. Die Kapitel sind nach Buchstaben geordnet und die Seiten sind durchgehend nummeriert.

In dieser Betriebsanleitung werden verschiedene Flurförderzeugvarianten dokumentiert. Bei der Bedienung und der Ausführung von Wartungsarbeiten ist darauf zu achten, dass die für den vorhandenen Flurförderzeugtyp zutreffende Beschreibung angewendet wird.

Unsere Geräte werden ständig weiterentwickelt. Bitte haben Sie Verständnis dafür, dass wir uns Änderungen in Form, Ausstattung und Technik vorbehalten müssen. Aus dem Inhalt dieser Betriebsanleitung können aus diesem Grund keine Ansprüche auf bestimmte Eigenschaften des Geräts abgeleitet werden.

Sicherheitshinweise und Kennzeichnungen

Sicherheitshinweise und wichtige Erklärungen sind durch folgende Piktogramme gekennzeichnet:

⚠ GEFAHR!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kommt es zu schweren irreversiblen Verletzungen oder zum Tod.

⚠ WARNUNG!

Kennzeichnet eine außergewöhnlich große Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu schweren irreversiblen oder tödlichen Verletzungen kommen.

⚠ VORSICHT!

Kennzeichnet eine Gefahrensituation. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu leichten oder mittleren Verletzungen kommen.

HINWEIS

Kennzeichnet Sachgefahren. Wird dieser Hinweis nicht beachtet, kann es zu Sachschäden kommen.

➔ Steht vor Hinweisen und Erklärungen.

- ● Kennzeichnet die Serienausstattung
- ○ Kennzeichnet die Zusatzausstattung

Urheberrecht

Das Urheberrecht an dieser Betriebsanleitung verbleibt bei der JUNGHEINRICH AG.

Jungheinrich Aktiengesellschaft

Am Stadtrand 35
22047 Hamburg - Deutschland

Telefon: +49 (0) 40/6948-0

www.jungheinrich.com

02.11 DE

Inhaltsverzeichnis

A Bestimmungsgemäße Verwendung 11

1 Allgemein 11
2 Bestimmungsgemäßer Einsatz 11
3 Zulässige Einsatzbedingungen 11
4 Verpflichtungen des Betreibers 12
5 Anbau von Anbaugeräten und/oder Zubehörteilen 12

B Fahrzeugbeschreibung 13

1 Einsatzbeschreibung 13
2 Baugruppen- und Funktionsbeschreibung 14
2.1 Übersicht Baugruppen 14
2.2 Funktionsbeschreibung 15
3 Technische Daten 17
3.1 Leistungsdaten 17
3.2 Abmessungen 18
3.3 Gewichte 22
3.4 Bereifung 22
3.5 EN-Normen 23
3.6 Einsatzbedingungen 23
3.7 Elektrische Anforderungen 23
3.8 Kennzeichnungsstellen und Typenschilder 24

C Transport und Erstinbetriebnahme 27

1 Kranverladung 27
2 Entfernen der Transportsicherung 28
3 Transport 29
4 Erstinbetriebnahme 30

D Batterie - Wartung, Aufladung, Wechsel 31

1 Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien 31
2 Batterietypen 32
3 Batterie freilegen 33
4 Batterie laden 34
5 Batterie aus- und einbauen 36
5.1 Batterieentnahme nach oben 36
5.2 Batterieentnahme zur Seite 38

E Bedienung 39

1 Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb des Flurförderzeugs 39
2 Beschreibung der Anzeige und Bedienelemente 41
2.1 Batterieentladeanzeiger 45
3 Flurförderzeug in Betrieb nehmen 46
3.1 Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme 46
3.2 Betriebsbereitschaft herstellen 47
3.3 Flurförderzeug gesichert abstellen 48
3.4 Batterieentladewächter 49
4 Arbeiten mit dem Flurförderzeug 50
4.1 Sicherheitsregeln für den Fahrbetrieb 50
4.2 NOTAUS, Fahren, Lenken und Bremsen 52
4.3 Aufnehmen, Transportieren und Absetzen von Ladeeinheiten 58
5 Störungshilfe 60
5.1 Flurförderzeug fährt nicht 60
5.2 Last lässt sich nicht heben 60
6 Flurförderzeug ohne Eigenantrieb bewegen 61
7 Zusatzausstattung 63
7.1 Bedientastatur CanCode 63
7.2 Fahrzeugparameter mit CanCode einstellen 68
7.3 Parameter 70
7.4 Anzeigeinstrument CanDis 74
7.5 ISM-Zugangsmodul 76

F Instandhaltung des Flurförderzeuges 79

1 Betriebssicherheit und Umweltschutz 79
2 Sicherheitsvorschriften für die Instandhaltung 79
3 Wartung und Inspektion 84
4 Wartungscheckliste 85
4.1 Betreiber 85
4.2 Kundendienst 87
5 Betriebsmittel und Schmierplan 91
5.1 Sicherer Umgang mit Betriebsmitteln 91
5.2 Schmierplan 93
5.3 Betriebsmittel 94
6 Beschreibung der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten 95
6.1 Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten 95
6.2 Antriebsrad wechseln 96
6.3 Hydraulikölstand prüfen 96
6.4 Fronthaube abnehmen 97
6.5 Elektrische Sicherungen prüfen 98
6.6 Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten 99
7 Stilllegung des Flurförderzeugs 100
7.1 Maßnahmen vor Stilllegung 100

7.2 Maßnahmen während der Stilllegung 101
7.3 Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Stilllegung 102
8 Sicherheitsprüfung nach Zeit und außergewöhnlichen Vorkommnissen. 103
9 Endgültige Außerbetriebnahme, Entsorgung 103
10 Humanschwingung 103

Anhang

Betriebsanleitung JH-Traktionsbatterie

Diese Betriebanleitung ist nur für Batterietypen der Marke Jungheinrich zulässig. Sollten andere Marken verwendet werden, so sind die Betriebsanleitungen des Herstellers zu beachten.

A Bestimmungsgemäße Verwendung

1 Allgemein

Das in vorliegender Betriebsanleitung beschriebene Flurförderzeug ist zum Heben, Senken und Transportieren von Ladeeinheiten geeignet.
Das Flurförderzeug muss nach Angaben in dieser Betriebsanleitung eingesetzt, bedient und gewartet werden. Eine andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß und kann zu Schäden bei Personen, Flurförderzeug oder Sachwerten führen.

2 Bestimmungsgemäßer Einsatz

HINWEIS

Die maximal aufzunehmende Last und der maximal zulässige Lastabstand ist auf dem Lastdiagramm dargestellt und darf nicht überschritten werden.
Die Last muss auf dem Lastaufnahmemittel aufliegen oder mit einem vom Hersteller zugelassenen Anbaugerät aufgenommen werden.
Die Last muss am Rücken des Gabelträgers und mittig zwischen der Lastgabel sein.

- Heben und Senken von Lasten.
- Transportieren von abgesenkten Lasten.
- Fahren mit angehobener Last (>500 mm) ist verboten.
- Befördern und Heben von Personen ist verboten.
- Schieben oder Ziehen von Ladeeinheiten ist verboten.

3 Zulässige Einsatzbedingungen

- Einsatz in industrieller und gewerblicher Umgebung.
- Zulässiger Temperaturbereich 5°C bis 40°C.
- Einsatz nur auf befestigten, tragfähigen und ebenen Böden.
- Einsatz nur auf gut einsehbaren und vom Betreiber freigegebenen Fahrwegen.
- Befahren von Steigungen bis maximal 15 %.
- Steigungen quer oder schräg befahren ist verboten. Last bergseitig transportieren.
- Einsatz im teilöffentlichen Verkehr.

➔ Für Einsätze unter extremen Bedingungen ist für das Flurförderzeug eine spezielle Ausstattung und Zulassung erforderlich.
Der Einsatz in Exschutzbereichen ist nicht zulässig.

4 Verpflichtungen des Betreibers

Betreiber im Sinne dieser Betriebsanleitung ist jede natürliche oder juristische Person, die das Flurförderzeug selbst nutzt oder in deren Auftrag es genutzt wird. In besonderen Fällen (z.B. Leasing, Vermietung) ist der Betreiber diejenige Person, die gemäß den bestehenden vertraglichen Vereinbarungen zwischen Eigentümer und Nutzer des Flurförderzeuges die genannten Betriebspflichten wahrzunehmen hat.
Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Flurförderzeug nur bestimmungsgemäß verwendet wird und Gefahren aller Art für Leben und Gesundheit des Benutzers oder Dritter vermieden werden. Zudem ist auf die Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften, sonstiger sicherheitstechnischer Regeln sowie der Betriebs-, Wartungs- und Instandhaltungsrichtlinien zu achten. Der Betreiber muss sicherstellen, dass alle Benutzer diese Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

HINWEIS

Bei Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung entfällt unsere Gewährleistung. Entsprechendes gilt, wenn ohne Einwilligung des Herstellers vom Kunden und/oder Dritten unsachgemäß Arbeiten an dem Gegenstand ausgeführt worden sind.

5 Anbau von Anbaugeräten und/oder Zubehörteilen

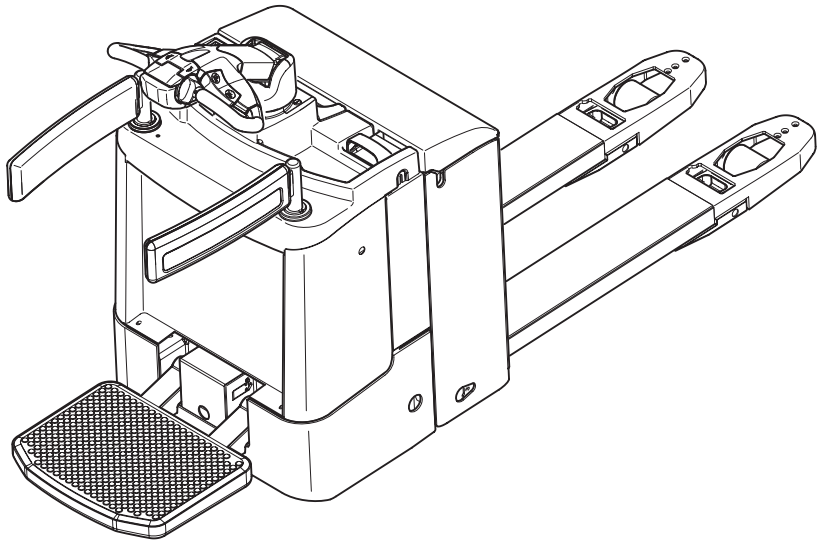
Anbau von Zubehörteilen

Der An- oder Einbau von zusätzlichen Einrichtungen, mit denen in die Funktionen des Flurförderzeuges eingegriffen wird oder diese Funktionen ergänzt werden, ist nur nach schriftlicher Genehmigung des Herstellers zulässig. Gegebenenfalls ist eine Genehmigung der örtlichen Behörden einzuholen.
Die Zustimmung der Behörde ersetzt jedoch nicht die Genehmigung durch den Hersteller.

B Fahrzeugbeschreibung

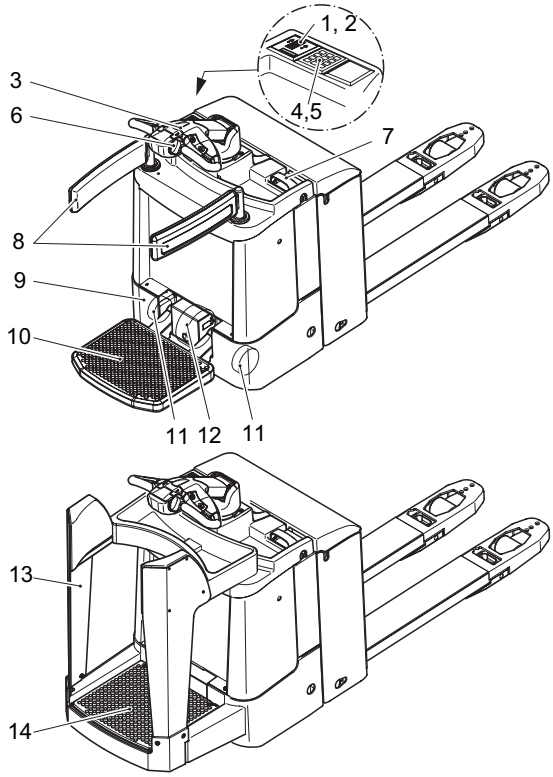
1 Einsatzbeschreibung

Das Flurförderzeug ist ein Elektro- Deichselhubwagen mit klappbarer Standplattform und Sicherheitsbügeln. Eine feste Standplattform ist optional möglich. Das Flurförderzeug ist für den Einsatz auf ebenem Boden zum Transport von Gütern bestimmt. Es können Paletten mit offener Bodenauflage oder mit Querbrettern außerhalb des Bereiches der Lasträder oder Rollwagen aufgenommen werden.
Die Nenntragfähigkeit ist dem Typenschild oder dem Tragfähigkeitsschild Qmax zu entnehmen.



2 Baugruppen- und Funktionsbeschreibung

2.1 Übersicht Baugruppen



Pos		Bezeichnung	Pos		Bezeichnung
1	○	CanDis	8	●	Klappbare Sicherheitsbügel
2	●	Ladezustandsanzeiger	9	●	Rammschutz
3	●	Deichsel	10	●	Klappbare Standplattform
4	○	CanCode	11	●	Stützrad
5	●	Schaltschloss	12	●	Antriebsrad
6	●	Fahrschalter	13	○	Feste Standplattform
7	●	NOTAUS (Batteriestecker)	14	○	Schaltmatte
● = Standardausführung			○ = Option		

2.2 Funktionsbeschreibung

Sicherheitseinrichtungen

– Eine geschlossene, glatte Flurförderzeugkontur mit runden Kanten ermöglicht eine sichere Handhabung des Flurförderzeuges.
– Die Räder sind von einem stabilen Rammschutz umkleidet.
– Mit dem Schalter NOTAUS werden in Gefahrensituationen alle elektrischen Funktionen außer Betrieb gesetzt.

Hydraulische Anlage

– Die Funktionen Heben und Senken erfolgen über die Betätigung der Taster „Lastaufnahme Heben“ und „Lastaufnahme Senken“.
– Beim Einschalten der Funktion Heben läuft das Pumpenaggregat an und fördert Hydrauliköl aus dem Öltank zum Hubzylinder.

Notstopp-Sicherheitskonzept

– Der Notstopp wird von der Fahrsteuerung ausgelöst.
– Die Lenksteuerung sendet ein Systemstatus-Signal, das von der Fahrsteuerung überwacht wird. Bei Ausbleiben des Signals oder bei erkannten Fehlern wird automatisch eine Abbremsung des Flurförderzeugs bis zum Stillstand ausgelöst. Kontrollanzeigen in der Anzeige zeigen den Notstopp an.
– Nach jedem Einschalten des Flurförderzeugs führt das System eine Selbstdiagnose durch.

Fahrerplatz

– Alle Fahr- und Hubfunktionen sind ohne Umgreifen feinfühlig bedienbar.
– Deichsel zur sicheren Steuerung des Flurförderzeuges.
– Das Flurförderzeug verfügt über eine klappbare Standplattform und bewegliche Sicherheitsbügel. Optional kann das Flurförderzeug aber auch mit einer festen Standplattform und starren Sicherheitsbügel ausgerüstet werden.

Standplattform

– Fahrfunktionen sind erst freigegeben, wenn der Fahrer auf der Standplattform steht.

Fahrantrieb

– Ein feststehender Drehstrommotor treibt über ein Stirnkegelradgetriebe das Antriebsrad an.
– Die elektronische Fahrsteuerung sorgt für eine stufenlose Drehzahlregelung des Fahrmotors und damit für gleichmäßiges, ruckfreies Anfahren, kräftiges Beschleunigen und elektronisch geregeltes Abbremsen mit Energierückgewinnung.
– Je nach Ladung und Umgebung kann zwischen 3 Fahrprogrammen gewählt werden: von Hochleistung bis energiesparend.

Deichsel

– Alle Fahr- und Hubfunktionen sind ohne Umgreifen feinfühlig bedienbar.
– Die Lenkung erfolgt über eine Deichsel.
– Der Antrieb lässt sich +/- 90° schwenken.

Lenkung

– Die Lenkung erfolgt über eine ergonomische Deichsel.
– Der Antrieb lässt sich +/- 90° schwenken.

Elektrische Lenkung

– Die elektrische Lenkanlage bildet ein sich selbst überwachendes System. Dabei überprüft die Lenksteuerung ständig das gesamte Lenksystem. Wird ein Fehler erkannt, unterbricht die Fahrsteuerung den Fahrbetrieb, bremst generatorisch bis zum Stillstand, anschließend wird die Magnetbremse eingelegt.

Elektrische Anlage

– 24-Volt-Anlage.
– Eine elektronische Fahr-, Hub- und Lenksteuerung sind Standard.

Bedien- und Anzeigeelemente

– Ergonomische Bedienelemente ermöglichen eine ermüdungsfreie Bedienung für feinfühliges Dosieren der Fahrfunktion.
– Über den Batterieentladeanzeiger wird die vorhandene Batteriekapazität angezeigt.
– Die optionale Anzeige CanDis zeigt für den Fahrer wichtige Informationen wie Fahrprogramm, Betriebsstunden, Batteriekapazität, Ereignismeldungen an.

3 Technische Daten

Angabe der technischen Daten gemäß VDI 2198. Technische Änderungen und Ergänzungen vorbehalten.

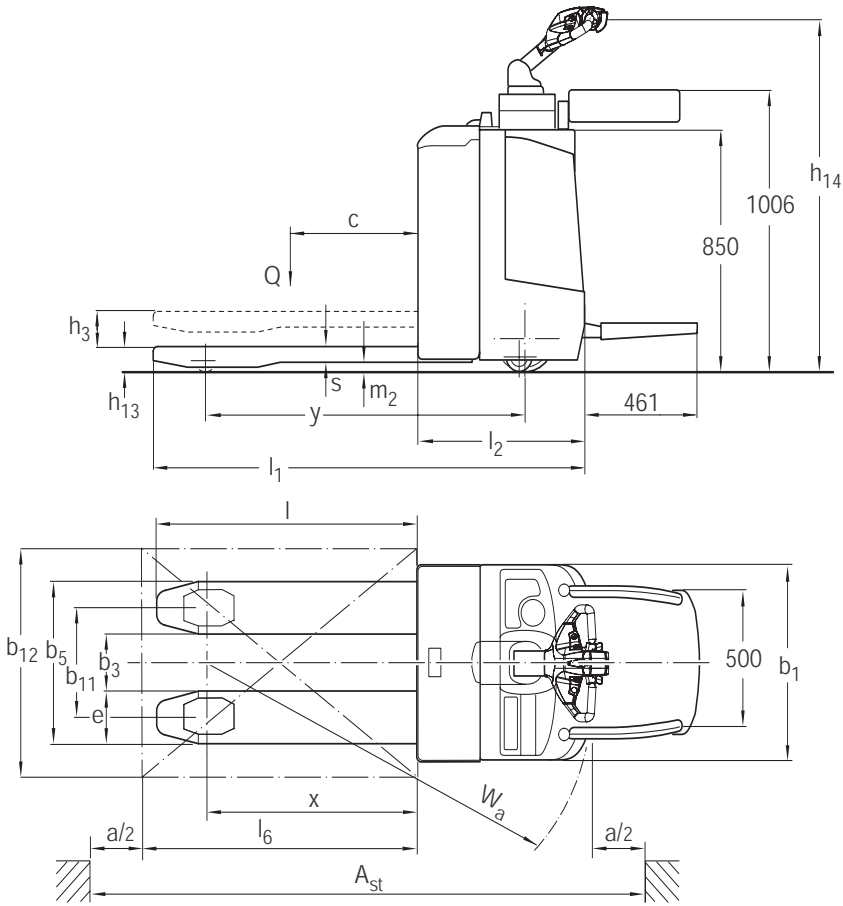
3.1 Leistungsdaten

		ERE 120	
Q	Nenntragfähigkeit	2000	kg
c	Lastschwerpunktabstand bei Standardgabellänge	600	mm
	Fahrgeschwindigkeit, Mitgängerbetrieb mit / ohne Last	4,2	km/h
	Fahrgeschwindigkeit, Mitfahrbetrieb mit / ohne Last	7,5 / 8,5	km/h
	Hubzeit mit / ohne Nennlast	2,3 / 1,8	s
	Senkzeit mit / ohne Last	2,4 / 2,4	s
	Max. Steigfähigkeit (5 min.) mit / ohne Hublast	8,0 / 16,0	%

3.2 Abmessungen

		ERE 120	
h14	Höhe Deichsel in Fahrstellung	1130 / 1450	mm
h13	gesenkte Höhe der Gabelzinken	85	mm
h3	Nennhub	122	mm
b1	Fahrzeugbreite	700	mm
b5	Gabelaußenabstand	510/540/670	mm
e	Gabelbreite	172	mm
a	Sicherheitsabstand	200	mm
	Eigengewicht:	Siehe Typenschild, Flurförderzeug	

3.2.1 Maßblatt Flurförderzeug mit klappbarer Standplattform



Arbeitsgangbreiten ERE 120

Länge einschließlich Gabelrücken l_2 = 754 mm (Mitgängerbetrieb)

(alle Maße in mm)

l	l_1 3)	y 1)3)	x 1)	l_6	b_{12}	W_a 1)2)3)	A_{st} 2)3)
1000	1754	1326*	759	1000	800	1537	1978
1150	1904	1476*	909	1200	800	1687	2178
1200	1954	1526*	959	1200	800	1737	2178
1400	2154	1726*	1159	1400	700	1937	2378
1600	2354	1926**	1359	1600	1200	2197	2578
1950	2704	1902**	1335	2000	800	2113	2978
2150	2904	2102**	1535	2100	700	2313	3078
2400	3154	2352**	1785	2400	1200	2563	3378

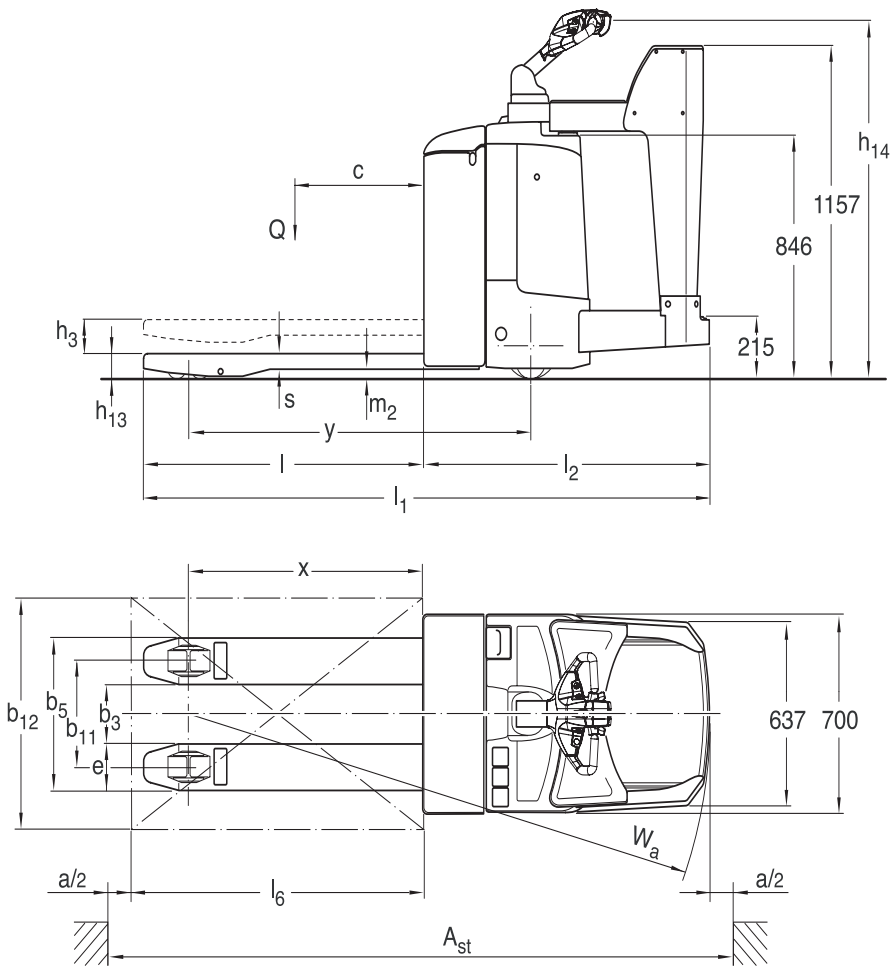
$l_1 = l_2 + l$
* $y = l_1$ - 242 mm - 186 mm
** $y = l_1$ - 242 mm - 560 mm
$A_{st} = W_a + l_6 - x + a$ (Palette längs)

1) Lastteil gehoben; wenn Lastteil gesenkt: +55 mm

2) bei Mitfahrbetrieb: 462 mm

3) Batt.XL- Version; wenn Batt.- Langversion (l2 = 682 mm): -72 mm

3.2.2 Maßblatt Flurförderzeug mit fester Standplattform



3.3 Gewichte

		ERE 120	
	Eigengewicht ohne Batterie (lang/XL)	249/264	kg
	Achslast mit Last vorn / hinten + Batterie	958/1711	kg
	Achslast ohne Last vorn / hinten + Batterie	524/145	kg
	Batteriegewicht	370	kg

3.4 Bereifung

		ERE 120
	Reifengröße Antrieb	230 x 65
	Reifengröße Lastteil	85 x 100
	Stützrad (Doppelrolle)	125 x 54
	Räder, Anzahl vorn / hinten (x = angetrieben)	1x + 2 / 2

3.5 EN-Normen

Dauerschalldruckpegel

– ERE 120: 66 dB(A)

gemäß EN 12053 in Übereinstimmung mit ISO 4871.

➔ Der Dauerschalldruckpegel ist ein gemäß den Normvorgaben gemittelter Wert und berücksichtigt den Schalldruckpegel beim Fahren, beim Heben und im Leerlauf. Der Schalldruckpegel wird am Fahrerohr gemessen.

Vibration

– ERE 120: 0,67 m/s²

gemäß EN 13059

➔ Die auf den Körper in seiner Bedienposition wirkende Schwingbeschleunigung ist gemäß Normvorgabe die linear integrierte, gewichtete Beschleunigung in der Vertikalen. Sie wird beim Überfahren von Schwellen mit konstanter Geschwindigkeit ermittelt. Diese Messdaten wurden für das Fahrzeug einmalig ermittelt und sind nicht mit den Humanschwingungen der Betreiberrichtlinie "2002/44/EG/Vibrationen“ zu verwechseln. Für die Messung dieser Humanschwingungen bietet der Hersteller einen besonderen Service, siehe "Humanschwingung" auf Seite 103.

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Grenzwerte für elektromagnetische Störaussendungen und Störfestigkeit sowie die Prüfung der Entladung statischer Elektrizität gemäß EN 12895 sowie den dort genannten normativen Verweisungen.

➔ Änderungen an elektrischen oder elektronischen Komponenten und deren Anordnung dürfen nur mit schriftlicher Genehmigung des Herstellers erfolgen.

3.6 Einsatzbedingungen

Umgebungstemperatur

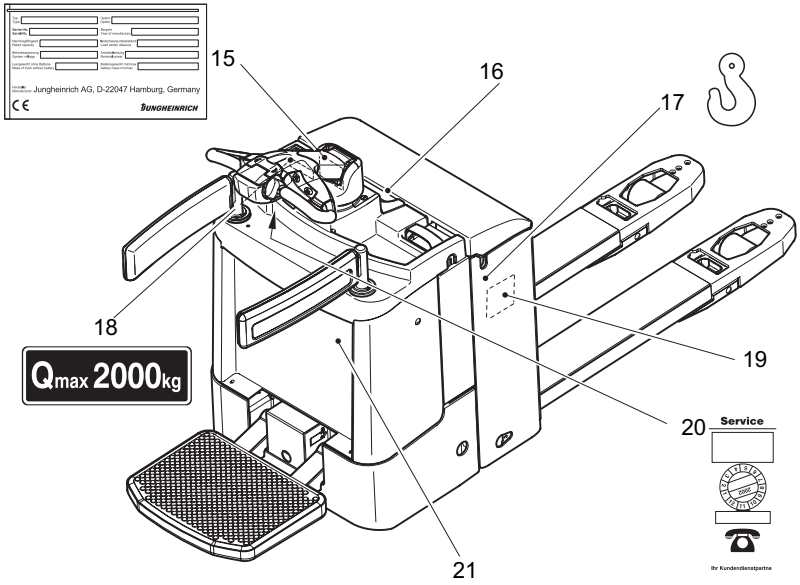
– bei Betrieb 5°C bis 40°C

➔ Bei ständigem Einsatz bei extremen Temperatur- oder Luftfeuchtigkeitswechseln ist für Flurförderzeuge eine spezielle Ausstattung und Zulassung erforderlich.

3.7 Elektrische Anforderungen

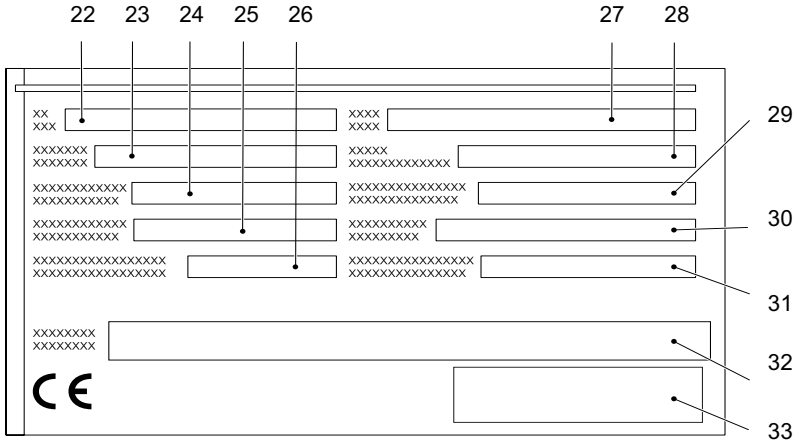
Der Hersteller bestätigt die Einhaltung der Anforderungen für die Auslegung und Herstellung der elektrischen Ausrüstung bei bestimmungsgemäßer Verwendung des Flurförderzeuges gemäß EN 1175 „Sicherheit von Flurförderzeugen - Elektrische Anforderungen“.

3.8 Kennzeichnungsstellen und Typenschilder



Pos	Bezeichnung
15	Typenschild
16	Seriennummer
17	Anschlagspunkte für Kranverladung
18	Tragfähigkeit Qmax
19	Typenschild, Batterie
20	Prüfplakette
21	Fahrzeugbezeichnung

3.8.1 Typenschild



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
22	Typ	28	Baujahr
23	Seriennummer	29	Lastschwerpunktabstand in mm
24	Nenntragfähigkeit in kg	30	Antriebsleistung
25	Batteriespannung in V	31	Batteriegewicht min/max in kg
26	Leergewicht ohne Batterie in kg	32	Hersteller
27	Option	33	Hersteller-Logo

Bei Fragen zum Flurförderzeug bzw. Ersatzteilbestellungen bitte die Seriennummer (23) angeben.

3.8.2 Lastdiagramm Flurförderzeug

34

Das Lastdiagramm (34) gibt die maximale Tragfähigkeit Q (in kg) bei gleichmäßiger Belastung des Lastaufnahmemittels an.

C Transport und Erstinbetriebnahme

1 Kranverladung

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch unsachgemäße Kranverladung

Die Verwendung ungeeigneter Hebezeuge und deren unsachgemäße Verwendung kann zum Absturz des Flurförderzeugs bei der Kranverladung führen.

Flurförderzeug beim Anheben nicht anstoßen oder in unkontrollierte Bewegungen kommen lassen. Falls erforderlich, Flurförderzeug mit Hilfe von Führungsseilen halten.

- ▶ Es dürfen nur Personen, die im Umgang mit den Anschlagemitteln und Hebewerkzeugen geschult sind, das Flurförderzeug verladen.
- ▶ Bei der Kranverladung Sicherheitsschuhe tragen.
- ▶ Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten.
- ▶ Nicht in den Gefahrenbereich treten bzw. nicht im Gefahrenraum aufhalten.
- ▶ Nur Hebezeug mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden (Gewicht des Flurförderzeugs siehe Typenschild)
- ▶ Krangeschirr nur an den vorgegebenen Anschlagpunkten anschlagen und gegen Verrutschen sichern.
- ▶ Anschlagmittel nur in der vorgeschriebenen Belastungsrichtung verwenden.
- ▶ Anschlagmittel des Krangeschirrs so anbringen, dass sie beim Anheben keine Anbauteile berühren.

Flurförderzeug mit Kran verladen

Voraussetzungen

– Fluförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 48.

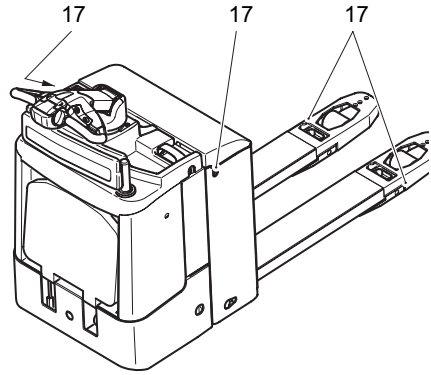
Benötigtes Werkzeug und Material

– Hebezeug
– Krangeschirr

Vorgehensweise

• Krangeschirr an den Anschlagpunkten (17) anschlagen.

Das Flurförderzeug kann jetzt mit einem Kran verladen werden.



2 Entfernen der Transportsicherung

Die Transportsicherung bewirkt, dass das Flurförderzeug ohne Batteriemasse beim Transport gebremst ist.

Im Bereich der Fronthaube befindet sich ein Hinweisschild für die Transportsicherung (), diese muss nach dem Einbau der Batterie entfernt werden.

Transportsicherung entfernen

Voraussetzungen

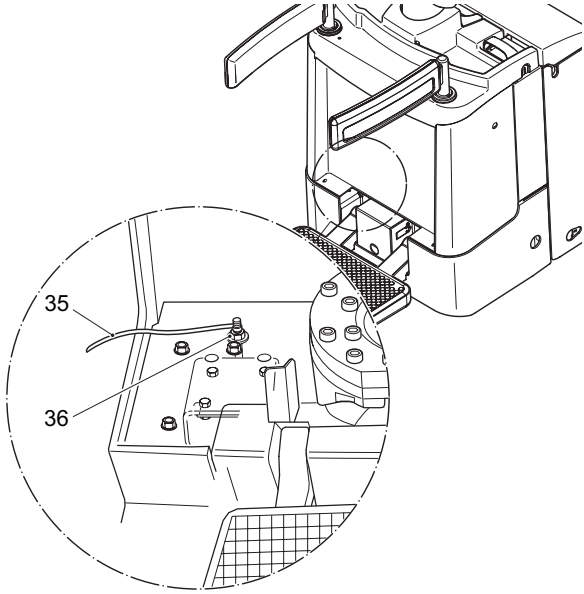
– Klappbare Standplattform herunterklappen.
– Fronthaube abnehmen, siehe "Fronthaube abnehmen" auf Seite 97.

Vorgehensweise

- Kabelbinderlasche (35) entfernen.
- Mutter (36) lösen und Transportsicherung entfernen.

Die Transportsicherung ist entfernt und das Flurförderzeug kann wie vorgeschrieben in Betrieb genommen werden, siehe "Flurförderzeug in Betrieb nehmen" auf Seite 46.

Für spätere Transporte ohne Batterie ist die Transportsicherung am Flurförderzeug zu belassen.



3 Transport

⚠ WARNUNG!

Unkontrollierte Bewegungen während des Transportes

Unsachgemäße Sicherung des Flurförderzeugs während des Transportes kann zu schwerwiegenden Unfällen führen.

- ▶ Das Verladen ist durch eigens dafür geschultes Fachpersonal nach den Empfehlungen der Richtlinien VDI 2700 und VDI 2703 durchzuführen. Die korrekte Bemessung und Umsetzung von Ladungssicherungsmaßnahmen muss in jedem Einzelfall festgelegt werden.
- ▶ Beim Transport auf einem LKW oder Anhänger muss das Flurförderzeug fachgerecht verzurrt werden.
- ▶ Der LKW bzw. Anhänger muss über Verzurrringe verfügen.
- ▶ Flurförderzeug mit Keilen gegen unbeabsichtigte Bewegungen sichern.
- ▶ Nur Spanngurte oder Zurrgurte mit ausreichender Nennfestigkeit verwenden.

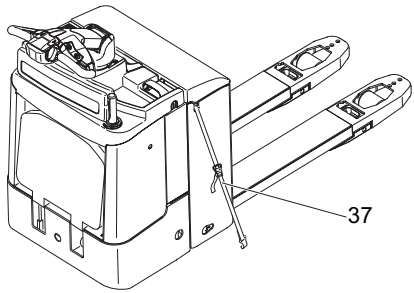
Flurförderzeug für den Transport sichern

Benötigtes Werkzeug und Material

– Spanngurte/Zurrgurte

Vorgehensweise

- Flurförderzeug auf das Transportfahrzeug fahren.
- Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 48.
- Gurte (37) am Flurförderzeug anschlagen und ausreichend spannen.



Das Flurförderzeug kann jetzt transportiert werden.

4 Erstinbetriebnahme

⚠ VORSICHT!

Flurförderzeug nur mit Batteriestrom fahren! Gleichgerichteter Wechselstrom beschädigt die Elektronikbauteile. Kabelverbindungen zur Batterie (Schleppkabel) müssen kürzer als 6 m sein und mindestens einen Leitungsquerschnitt von 50 mm² besitzen.

Vorgehensweise

- Ausrüstung auf Vollständigkeit prüfen
- Ggf. Batterie einbauen, siehe "Batterie aus- und einbauen" auf Seite 36
- Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 34

Flurförderzeug kann jetzt in Betrieb genommen werden, siehe "Flurförderzeug in Betrieb nehmen" auf Seite 46

HINWEIS

Flurförderzeuge mit Kühlhausausstattung

▶ Flurförderzeuge, die für den Kühlhauseinsatz bestimmt sind, werden mit kühlhaustauglichem Hydrauliköl und einem Schutzgitter anstelle einer Schutzscheibe am Hubgerüst ausgestattet.

▶ Wird ein Flurförderzeug mit Kühlhausöl außerhalb des Kühlhauses betrieben, können erhöhte Senkgeschwindigkeiten auftreten.

D Batterie - Wartung, Aufladung, Wechsel

1 Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien

Wartungspersonal

Das Aufladen, Warten und Wechseln von Batterien darf nur von hierfür ausgebildetem Personal durchgeführt werden. Diese Betriebsanleitung und die Vorschriften der Hersteller von Batterie und Batterieladestation sind bei der Durchführung zu beachten.

Brandschutzmaßnahmen

Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden. Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden. Der Raum muss belüftet sein. Brandschutzmittel sind bereitzustellen.

Wartung der Batterie

Die Zellendeckel der Batterie müssen trocken und sauber gehalten werden. Klemmen und Kabelschuhe müssen sauber, leicht mit Polfett bestrichen und fest angeschraubt sein.

⚠ VORSICHT!

Vor Schließen der Batteriehaube sicherstellen, dass das Batteriekabel nicht beschädigt wird. Bei beschädigten Kabeln besteht die Gefahr des Kurzschlusses.

Entsorgung der Batterie

Die Entsorgung von Batterien ist nur unter Beachtung und Einhaltung der nationalen Umweltschutzbestimmungen oder Entsorgungsgesetze zulässig. Es sind unbedingt die Herstellerangaben zur Entsorgung zu befolgen.

⚠ WARNUNG!

Unfall- und Verletzungsgefahr im Umgang mit Batterien

Die Batterien enthalten gelöste Säure, die giftig und ätzend ist. Kontakt mit Batteriesäure unbedingt vermeiden.

- ▶ Alte Batteriesäure vorschriftgemäß entsorgen.
- ▶ Bei Arbeiten an den Batterien muss unbedingt Schutzkleidung und Augenschutz getragen werden.
- ▶ Keine Batteriesäure auf die Haut, Kleidung oder in die Augen kommen lassen, ggf. Batteriesäure mit reichlich sauberem Wasser ausspülen.
- ▶ Bei Personenschäden (z.B. Haut- oder Augenkontakt mit Batteriesäure) sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Verschüttete Batteriesäure sofort mit reichlich Wasser neutralisieren.
- ▶ Es dürfen nur Batterien mit geschlossenem Batterietrog verwendet werden.
- ▶ Die gesetzlichen Vorschriften beachten.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch Verwendung ungeeigneter Batterien

Batteriegewicht und -abmessungen haben erheblichen Einfluss auf die Standsicherheit und Tragfähigkeit des Flurförderzeugs. Ein Wechsel der Batterieausstattung ist nur mit Zustimmung des Herstellers zulässig, da durch den Einbau von kleineren Batterien Ausgleichsgewichte notwendig sind. Bei Wechsel bzw. Einbau der Batterie ist auf festen Sitz im Batterieraum des Flurförderzeugs zu achten.

Vor allen Arbeiten an den Batterien muss das Flurförderzeug gesichert abgestellt werden (siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 48).

2 Batterietypen

Je nach Ausführung wird das Flurförderzeug mit unterschiedlichen Batterietypen bestückt. Die nachfolgende Tabelle zeigt unter Angabe der Kapazität, welche Kombination als Standard vorgesehen ist:

Batterietyp	Batterieraum ca. 227 mm	Gewicht	Batterieraum ca. 299 mm	Gewicht
24 V - Batterie (leistungsgesteigert)	2 EPzS 230 Ah	230 kg	2 EPzS 345 Ah	312 kg
24 V - Batterie (leistungsgesteigert)	2 EPzS 250 Ah	220 kg	2 EPzS 375 Ah	290 kg
24 V - Batterie (wartungsarm)	2 PzW 220 Ah	220 kg	3 PzW 330 Ah	290 kg
24 V - Batterie (wartungsfrei)	2 PzW 200 Ah	220 kg	3 PzW 300 Ah	302 kg

Die Batteriegewichte sind dem Typenschild der Batterie zu entnehmen. Batterien mit nichtisolierten Polen müssen mit einer rutschfesten Isoliermatte abgedeckt sein.

3 Batterie freilegen

⚠ VORSICHT!

Quetschgefahr

▶ Beim Schließen der Haube/Abdeckung darf sich nichts zwischen Haube/Abdeckung und Flurförderzeug befinden.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch ungesichertes Flurförderzeug

Das Abstellen des Flurförderzeugs an Steigungen oder mit angehobenem Lastaufnahmemittel ist gefährlich und grundsätzlich nicht erlaubt.

▶ Flurförderzeug nur auf ebener Fläche abstellen. In Sonderfällen ist das Flurförderzeug z.B. durch Keile zu sichern.

▶ Hubgerüst und Lastgabel immer vollständig absenken.

▶ Abstellplatz so wählen, dass sich keine Personen an den abgesenkten Gabelzinken verletzen.

Voraussetzungen

– Flurförderzeug waagerecht abstellen.

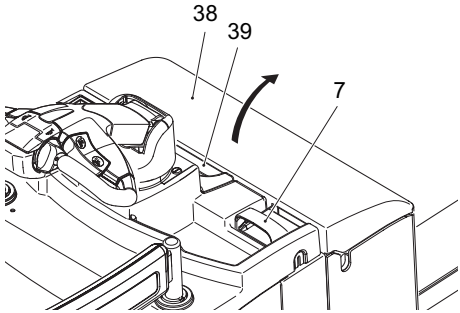
– Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 48.

Vorgehensweise

• Schalter NOTAUS (7) herausziehen.

• Batteriehaube (38) mittels Griffmulde (39) hochziehen und umklappen.

Batteriestecker (40) und Batteriesicherung (42) sind zugänglich



4 Batterie laden

⚠ WARNUNG!

Explosionsgefahr durch entstehende Gase beim Laden

Die Batterie gibt beim Laden ein Gemisch aus Sauerstoff und Wasserstoff (Knallgas) ab. Die Gasung ist ein chemischer Prozess. Dieses Gasgemisch ist hoch explosiv und darf nicht entzündet werden.

- ▶ Verbinden und Trennen von Ladekabel der Batterieladestation mit dem Batteriestecker darf nur bei ausgeschalteter Ladestation und Flurförderzeug erfolgen.
- ▶ Ladegerät muss bezüglich der Spannung und der Ladekapazität auf die Batterie abgestimmt sein.
- ▶ Kabel- und Steckverbindungen vor dem Ladevorgang auf sichtbare Schäden prüfen.
- ▶ Raum, in dem das Flurförderzeug geladen wird, ausreichend lüften.
- ▶ Batteriehaube muss geöffnet sein und die Oberflächen der Batteriezellen müssen während des Ladevorgangs freiliegen, um eine ausreichende Lüftung zu gewährleisten.
- ▶ Beim Umgang mit Batterien darf nicht geraucht und kein offenes Feuer verwendet werden.
- ▶ Im Bereich des zum Aufladen abgestellten Flurförderzeugs dürfen sich im Abstand von mindestens 2 m keine brennbaren Stoffe oder funkenbildende Betriebsmittel befinden.
- ▶ Brandschutzmittel sind bereitzustellen.
- ▶ Keine metallischen Gegenstände auf die Batterie legen.
- ▶ Den Sicherheitsbestimmungen des Batterie- und des Ladestationsherstellers unbedingt Folge leisten.

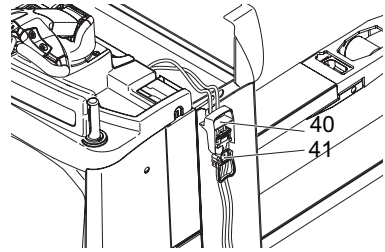
Batterie laden

Voraussetzungen

– Batterie freilegen, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 33.

Vorgehensweise

- Batteriestecker (40) vom Fahrzeugstecker trennen.
- Batteriestecker (40) mit dem Ladekabel (41) des stationären Ladegerätes verbinden.
- Ladevorgang entsprechend der Betriebsanleitung des Ladegerätes starten.



Batterie wird geladen.

Batterieladung beenden, Betriebsbereitschaft wieder herstellen

HINWEIS

Bei unterbrochenem Ladevorgang steht nicht die ganze Batteriekapazität zur Verfügung

---

Voraussetzungen

– Batterieladung ist vollständig abgeschlossen.

Vorgehensweise

- Ladevorgang entsprechend der Betriebsanleitung des Ladegerätes beenden.
- Batteriestecker vom Ladegerät trennen.
- Batteriestecker mit Flurförderzeug verbinden.

Fahrzeug ist wieder betriebsbereit

5 Batterie aus- und einbauen

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr beim Aus- und Einbau der Batterie

Beim Aus- und Einbau der Batterie können aufgrund des Gewichtes und der Batteriesäure Quetschungen bzw. Verätzungen auftreten.

- ▶ Abschnitt „Sicherheitsbestimmungen im Umgang mit Säurebatterien“ in diesem Kapitel beachten.
- ▶ Beim Aus- und Einbau der Batterie Sicherheitsschuhe tragen.
- ▶ Nur Batterien mit isolierten Zellen und isolierten Polverbindern verwenden.
- ▶ Flurförderzeug waagerecht abstellen, um ein Herausrutschen der Batterie zu verhindern.
- ▶ Batteriewechsel nur mit ausreichend tragfähigem Krangeschirr durchführen.
- ▶ Nur zugelassene Batteriewechseleinrichtungen (Batteriewechselgestell, Batteriewechselstation, usw.) verwenden.
- ▶ Auf festen Sitz der Batterie im Batterieraum des Flurförderzeugs achten.

5.1 Batterieentnahme nach oben

Batterieausbau

Voraussetzungen

– Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 48.
– Batterie freilegen, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 33.

Vorgehensweise

- Batteriestecker (40) vom Fahrzeugstecker trennen.

→ Das Batteriekabel so auf den Batterietrog ablegen, dass es beim Herausziehen der Batterie nicht abgeschert werden kann.

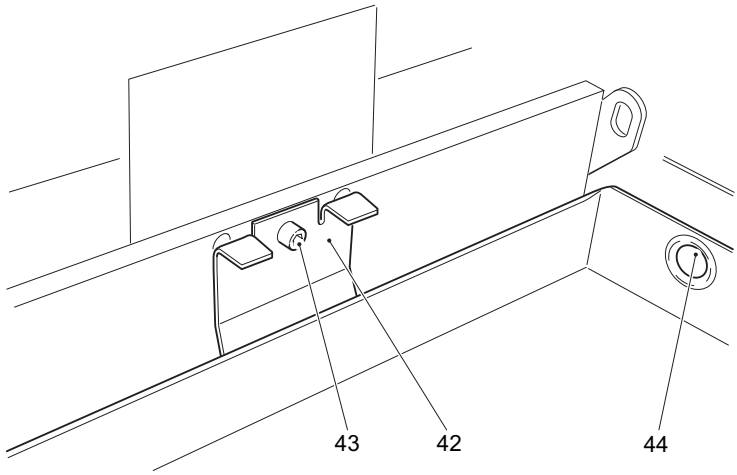
- Schraube (43) der Batteriesicherung lösen und Batteriesicherung (42) entfernen.
- Krangeschirr an Ösen (44) anschlagen.

→ Das Krangeschirr muss einen senkrechten Zug ausüben. Die Haken des Krangeschirrs dürfen in keinem Fall auf die Batteriezellen fallen.

- Batterie nach oben aus dem Batterieraum ziehen.

Batterie ist ausgebaut.

→ Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge; dabei auf richtige Einbaulage und richtigen Anschluss der Batterie achten.


43
42
44

5.2 Batterieentnahme zur Seite

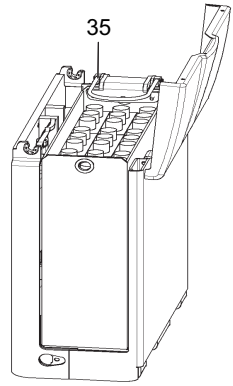
⚠ VORSICHT!

Quetschgefahr

Beim seitlichen Aus- und Einbau der Batterie besteht Quetschgefahr.

▶Beim Aus- und Einbau der Batterie nicht zwischen Batterie und Rahmen greifen.

Batterieausbau



Voraussetzungen

– Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 48.
– Batterie freilegen, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 33.

Benötigtes Werkzeug und Material

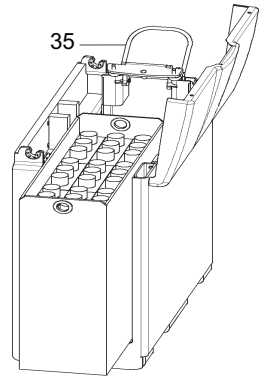
– Batteriewechselstation / Batteriewagen

Vorgehensweise

- Batteriestecker (40) vom Fahrzeugstecker trennen.
- Batterieverriegelung (35) lösen.
- Batteriewechselstation / Batteriewagen seitlich an das Flurförderzeug stellen.
- Batterieveriegelung bis zum Anschlag umlegen.
- Batterie vorsichtig aus dem Flurförderzeug auf die Batteriewechselstation / den Batteriewagen schieben.

Batterie ist ausgebaut.

Batterieeinbau



Voraussetzungen

– Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 48.
– Batterie freilegen, siehe "Batterie freilegen" auf Seite 33.

Vorgehensweise

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge; dabei auf richtige Einbaulage und richtigen Anschluss der Batterie achten.

E Bedienung

1 Sicherheitsbestimmungen für den Betrieb des Flurförderzeugs

Fahrerlaubnis

Das Flurförderzeug darf nur von Personen benutzt werden, die in der Führung ausgebildet sind, dem Betreiber oder dessen Beauftragten ihre Fähigkeiten im Fahren und Handhaben von Lasten nachgewiesen haben und von ihm ausdrücklich mit der Führung beauftragt sind, gegebenenfalls sind nationale Vorschriften zu beachten.

Rechte, Pflichten und Verhaltensregeln für den Fahrer

Der Fahrer muss über seine Rechte und Pflichten unterrichtet, in der Bedienung des Flurförderzeuges unterwiesen und mit dem Inhalt dieser Betriebsanleitung vertraut sein. Ihm müssen die erforderlichen Rechte eingeräumt werden. Bei Flurförderzeugen, die im Mitgängerbetrieb verwendet werden, sind bei der Bedienung Sicherheitsschuhe zu tragen.

Verbot der Nutzung durch Unbefugte

Der Fahrer ist während der Nutzungszeit für das Flurförderzeug verantwortlich. Er muss Unbefugten verbieten, das Flurförderzeug zu fahren oder zu betätigen. Es dürfen keine Personen mitgenommen oder gehoben werden.

Beschädigungen und Mängel

Beschädigungen und sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät sind sofort dem Aufsichtspersonal zu melden. Betriebsunsichere Flurförderzeuge (z.B. abgefahrene Räder oder defekte Bremsen) dürfen bis zu ihrer ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht eingesetzt werden.

Reparaturen

Ohne besondere Ausbildung und Genehmigung darf der Fahrer keine Reparaturen oder Veränderungen am Flurförderzeug durchführen. Auf keinen Fall darf er Sicherheitseinrichtungen oder Schalter unwirksam machen oder verstellen.

Gefahrenbereich

⚠ WARNUNG!

Unfall- / Verletzungsgefahr im Gefahrenbereich des Flurförderzeugs

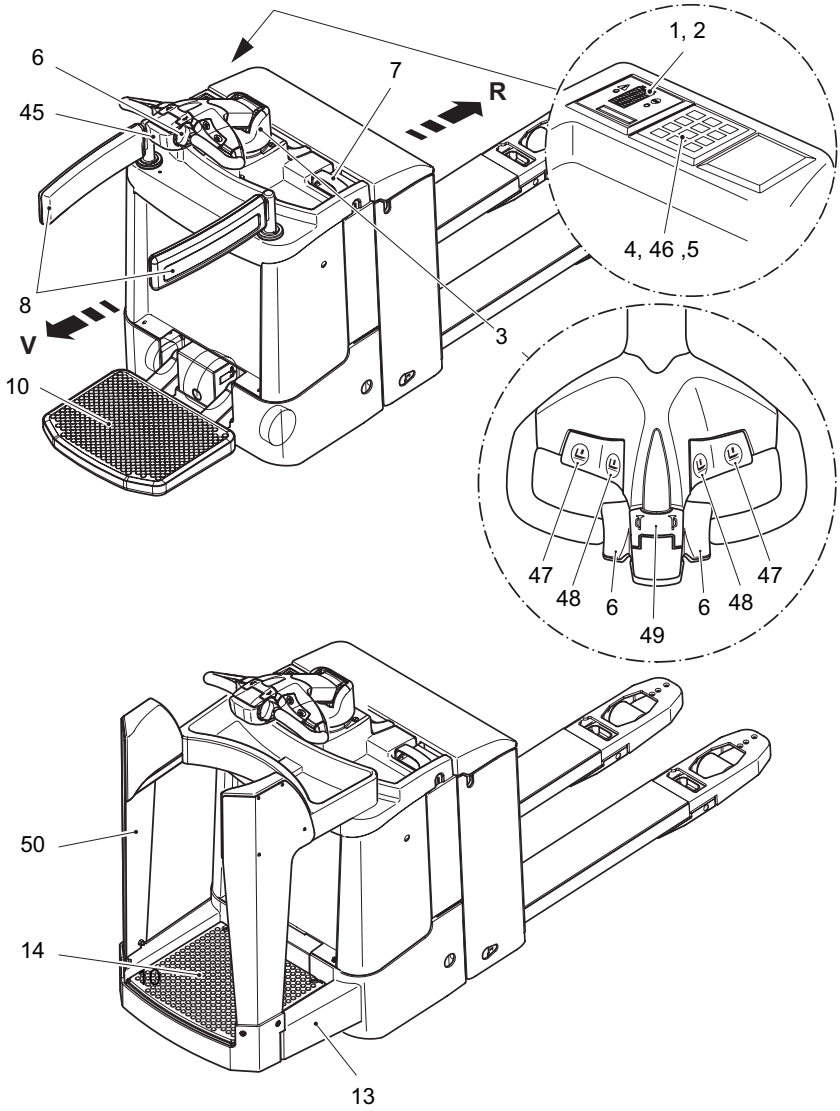
Der Gefahrenbereich ist der Bereich, in dem Personen durch Fahr- oder Hubbewegungen des Flurförderzeugs, seiner Lastaufnahmemittel (z.B. Gabelzinken oder Anbaugeräte) oder des Ladegutes gefährdet sind. Hierzu gehört auch der Bereich, der durch herabfallendes Ladegut oder eine absinkende / herabfallende Arbeitseinrichtung erreicht werden kann.

- ▶ Unbefugte Personen aus dem Gefahrenbereich weisen.
- ▶ Bei Gefahr für Personen rechtzeitig ein Warnzeichen geben.
- ▶ Verlassen unbefugte Personen trotz Aufforderung den Gefahrenbereich nicht, das Flurförderzeug unverzüglich zum Stillstand bringen.

Sicherheitseinrichtung und Warnschilder

Die in dieser Betriebsanleitung beschriebenen Sicherheitseinrichtungen, Warnschilder (siehe "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" auf Seite 24) und Warnhinweise unbedingt beachten.

2 Beschreibung der Anzeige und Bedienelemente



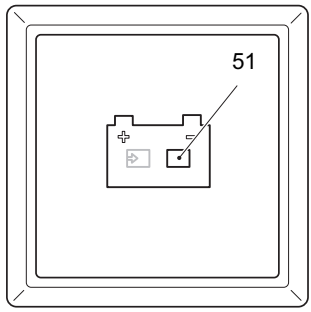
Pos	Bedien-/ Anzeigeelement		Funktion
1	CanDis	○	Anzeigeinstrument für – Batterieladezustand – Betriebsstunden – Warnmeldungen – Parametereinstellung
2	Ladezustandsanzeige	●	– Ladezustand der Batterie
3	Deichsel	●	– Schwenken in Bremsbereich (B) (siehe "NOTAUS, Fahren, Lenken und Bremsen" auf Seite 52): Das Flurförderzeug wird mechanisch gebremst. – Schwenken in Fahrbereich (F) (siehe "NOTAUS, Fahren, Lenken und Bremsen" auf Seite 52): Die mechanische Bremse wird gelöst und das Flurförderzeug ist fahrbereit.
4	CanCode	○	Ersetzt das Schaltschloss – Freigabe des Flurförderzeuges durch Eingabe des entsprechenden Codes – Wahl des Fahrprogrammes – Codeeinstellung – Einstellen von Parametern
	Codeschloss	○	Ersetzt das Schaltschloss. – Steuerstom ein- und ausschalten. – Freigabe der Fahrzeugfunktionen.
46	ISM	○	Ersetzt das Schaltschloss – Freigabe des Flurförderzeuges durch Karte/ Transponder – Anzeige der Bertriebsbereitschaft – Betriebsdatenerfassung – Datenaustausch mit Karte/ Transponder
5	Schaltschloss mit Schlüssel	●	– Freigabe des Flurförderzeuges durch Einschalten der Steuerspannung – Durch Abziehen des Schlüssels ist das Flurförderzeug gegen Einschalten durch Unbefugte gesichert
6	Fahrschalter	●	– Fahrrichtung und Geschwindigkeit steuern.
7	Schalter NOTAUS	●	Unterbricht die Verbindung zur Batterie – Alle elektrischen Funktionen werden abgeschaltet und das Flurförderzeug gebremst

Pos	Bedien-/ Anzeigeelement		Funktion
8	Klappbare Sicherheitsbügel	●	Bei nicht ausgeklappten Sicherheitsbügeln in Verbindung mit belasteter, ausgeklappter Standplattform: – Fahrgeschwindigkeit wird auf max. 6 km/h begrenzt.
10	Klappbare Standplattform	●	Mitgängerbetrieb – Standplattform in oberer Stellung: Mitgänger- Fahrgeschwindigkeit wird auf max. 4,5 km/h begrenzt. Mitfahrerbetrieb,Standplattform hat Totmanntasterfunktion: – Standplattform in unterer Stellung und unbelastet: Funktion Fahren gesperrt. – Standplattform in unterer Stellung und durch Bediener belastet (beide Bügel müssen ganz aus- oder eingeklappt sein): Funktion Fahren freigegeben.
13	Feste Standplattform (alle Funktionen bei Betreten freigeschaltet	○	nur Mitfahrerbetrieb möglich.
14	Schaltmatte (alle Funktionen bei Betreten freigeschaltet)	○	nur Mitfahrerbetrieb, Schaltmatte hat Totmanntasterfunktion: – Schaltmatte belastet: Fahren und sämtliche Funktionen freigegeben. – Schaltmatte unbelastet: Fahrzeug rollt aus.
45	Auffahrsicherheitstaste	●	Mitgängerbetrieb: – Sicherheitsfunktion, die bei Betätigung das Flurförderzeug für ca. 3 s in die Fahrtrichtung (R) zwingt und dann so lange abschaltet, bis der Fahrschalter kurzzeitig in die neutrale Position gebracht wurde. Mitfahrbetrieb: – Ohne Funktion (optional gleiche Funktion wie Mitgängerbetrieb möglich)
47	Taster „Senken“	●	– Hubeinrichtung wird gesenkt.
48	Taster „Heben“	●	– Hubeinrichtung wird gehoben.
49	Taste - Warnsignal (Hupe)	●	– Taster für Warnsignal

Pos	Bedien-/ Anzeigeelement		Funktion
50	Starre Sicherheitsbügel (Ausführung „Feste Standplattform“)	○	– Nur Mitfahrerbetrieb möglich.
● = Serienausstattung			○ = Zusatzausstattung

2.1 Batterieentladeanzeiger

Nachdem das Flurförderzeug durch den Schlüsselschalter, Codeschloss oder ISM freigeschaltet worden ist, wird der Ladezustand der Batterie angezeigt. Die Leuchtfarben der LED (51) stellen folgende Zustände dar:



Farbe der LED	Restkapazität
grün	40 - 100 %
orange	30 - 40 %
grün/orange blinkt 1Hz	20 - 30 %
rot	0 - 20 %

➔ Leuchtet die LED rot, ist das Heben von Lasteinheiten nicht mehr möglich. Die Funktion „Heben“ wird erst wieder freigegeben, wenn die angeschlossene Batterie mindestens zu 70 % geladen ist.

Blinkt die LED rot und das Flurförderzeug ist nicht einsatzbereit, ist der Hersteller-Service zu benachrichtigen. Das rote Blinken ist ein Code der Fahrzeugsteuerung. Die Blinkfolge zeigt die Art der Störung an.

3 Flurförderzeug in Betrieb nehmen

3.1 Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme

⚠ WARNUNG!

Beschädigungen oder sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät (Sonderausstattungen) können zu Unfällen führen.

Wenn bei den nachfolgenden Prüfungen Beschädigungen oder sonstige Mängel am Flurförderzeug oder Anbaugerät (Sonderausstattungen) festgestellt werden, darf das Flurförderzeug bis zur ordnungsgemäßen Instandsetzung nicht mehr eingesetzt werden.

▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.

▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.

▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

Durchführung einer Prüfung vor der täglichen Inbetriebnahme

Vorgehensweise

- Gesamtes Flurförderzeug von außen auf Schäden und Leckagen prüfen. Beschädigte Schläuche müssen unbedingt ersetzt werden.
- Funktion der Hydraulikanlage prüfen.
- Batteriebefestigung und Kabelanschlüsse auf Beschädigung und festen Sitz prüfen.
- Batterie und Batteriekomponenten prüen.
- Batteriestecker auf festen Sitz und Funktion prüfen.
- Lastaufnahmemittel auf erkennbare Schäden, wie Risse, verbogene oder stark abgeschliffene Lastgabel prüfen.
- Antriebsrad und Lasträder auf Beschädigungen prüfen.
- Kennzeichnungen und Schilder auf Vollständigkeit und Lesbarkeit prüfen, siehe "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" auf Seite 24.
- Rückstellung der Deichsel (Deichseldämpfer) prüfen.
- Selbstständige Rückstellung der Bedienelemente in Nulllage nach Betätigung prüfen.
- Warnsignal auf Funktion prüfen.
- Bremse auf Funktion prüfen.
- Auffahrsicherheitstaster und Schalter NOTAUS auf Funktion prüfen.
- Türen und / oder Abdeckungen prüfen.
- Schutzscheibe auf Beschädigung prüfen.

3.2 Betriebsbereitschaft herstellen

Flurförderzeug einschalten

Voraussetzungen

– Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme durchgeführt, siehe "Prüfungen und Tätigkeiten vor der täglichen Inbetriebnahme" auf Seite 46.

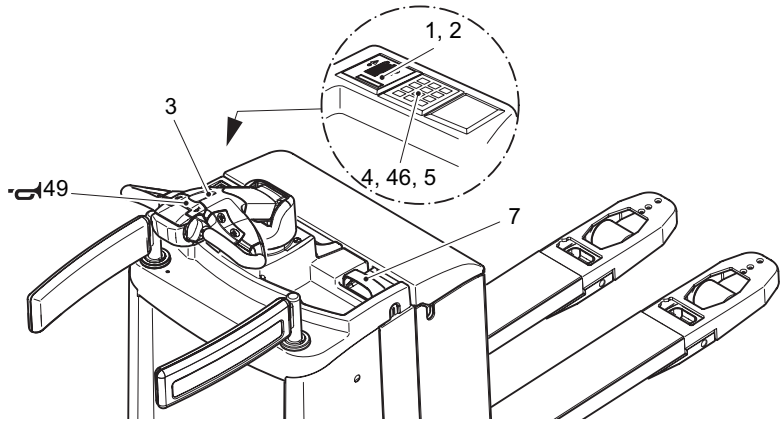
Vorgehensweise

- NOTAUS(Batteriestecker) (7) bis zum Einrasten herunterdrücken.
- Flurförderzeug einschalten, dazu
  - Schlüssel in Schaltschloss (60) stecken und bis zum Anschlag nach rechts in Stellung „I" drehen oder bei CANCODE (4,○) Freischaltcode eingeben, siehe "Bedientastatur CanCode" auf Seite 63.
- Taster Warnsignal (49) auf Funktion prüfen.
- Hubfunktion auf Funktion prüfen.
- Lenkung auf Funktion prüfen.
- Deichsel (3) auf Bremsfunktion prüfen.

Flurförderzeug ist betriebsbereit.

● Die Batterieentladeanzeige (59) zeigt den vorhandenen Batterieladezustand an.

○ Das Anzeigeinstrument (CANDIS) (1) zeigt den vorhandenen Batterieladezustand und die Betriebsstunden an.



3.3 Flurförderzeug gesichert abstellen

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch ungesichertes Flurförderzeug

Das Abstellen des Flurförderzeugs an Steigungen, ohne eingefallene Bremsen oder mit angehobener Last bzw. angehobenem Lastaufnahmemittel ist gefährlich und grundsätzlich nicht erlaubt.

- ▶ Flurförderzeug nur auf ebener Fläche abstellen. In Sonderfällen das Flurförderzeug z.B. durch Keile sichern.
- ▶ Hubgerüst und Lastgabel immer vollständig absenken.
- ▶ Abstellplatz so wählen, dass sich keine Personen an den abgesenkten Gabelzinken verletzen.

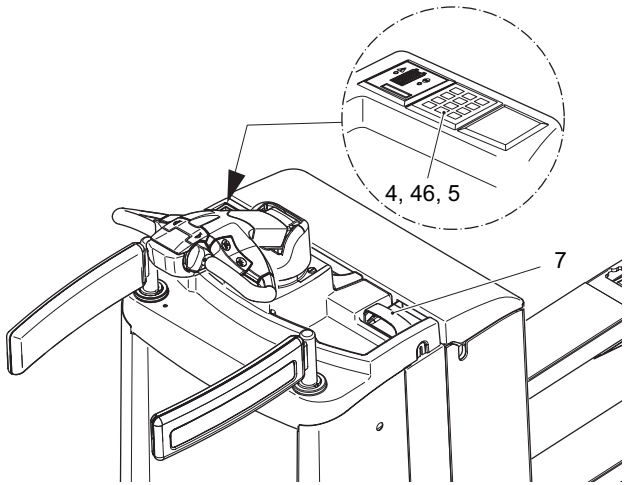
Flurförderzeug gesichert abstellen

Vorgehensweise

- Lastaufnahmemittel ganz absenken.
- Antriebsrad auf „Geradeausstellung“ drehen.

  Deichsel in „Geradeausstellung“ bringen.
- Schaltschloss (5) ausschalten und Schlüssel abziehen.
- Bei CanCode (4) die Taste O drücken.
- Bei ISM (46) die rote Taste drücken.
- Schalter NOTAUS (7) drücken.
- Klappbare Sicherheitsbügel (soweit vorhanden) einklappen.

Flurförderzeug ist abgestellt.



3.4 Batterieentladewächter

Die serienmäßige Einstellung des Batterieentladeanzeigers / Entladewächters erfolgt auf Standardbatterien. Bei Verwendung von wartungsfreien bzw. Sonderbatterien müssen die Anzeige- und Abschaltpunkte des Batterieentladewächters durch autorisiertes Fachpersonal eingestellt werden. Wird diese Einstellung nicht vorgenommen, kann die Batterie durch Tiefentladung beschädigt werden.

Beim Unterschreiten der Restkapazität wird die Funktion Heben abgeschaltet. Es erscheint eine entsprechende Anzeige (51). Die Funktion Heben wird erst wieder freigegeben, wenn die angeschlossene Batterie mindestens 70% geladen ist.

4 Arbeiten mit dem Flurförderzeug

4.1 Sicherheitsregeln für den Fahrbetrieb

Fahrwege und Arbeitsbereiche

Es dürfen nur die für den Verkehr freigegebenen Wege befahren werden. Unbefugte Dritte müssen dem Arbeitsbereich fernbleiben. Die Last darf nur an den dafür vorgesehenen Stellen gelagert werden.
Das Flurförderzeug darf ausschließlich in Arbeitsbereichen bewegt werden, in denen ausreichend Beleuchtung vorhanden ist, um eine Gefährdung von Personen und Material zu verhindern. Für den Betrieb des Flurförderzeugs bei unzureichenden Lichtverhältnissen ist eine Zusatzausstattung erforderlich.

⚠ GEFAHR!

Die zulässigen Flächen- und Punktbelastungen der Fahrwege dürfen nicht überschritten werden.
An unübersichtlichen Stellen ist die Einweisung durch eine zweite Person erforderlich.
Der Fahrer muss sicherstellen, dass während des Be- oder Endladevorganges die Verladerampe / Ladebrücke nicht entfernt oder gelöst wird.

Verhalten beim Fahren

Der Fahrer muss die Fahrgeschwindigkeit den örtlichen Gegebenheiten anpassen. Langsam fahren muss er z.B. in Kurven, an und in engen Durchgängen, beim Durchfahren von Pendeltüren, an unübersichtlichen Stellen. Er muss stets sicheren Bremsabstand zu vor ihm fahrenden Fahrzeugen halten und das Flurförderzeug stets unter Kontrolle haben. Plötzliches Anhalten (außer im Gefahrfall), schnelles Wenden, Überholen an gefährlichen oder unübersichtlichen Stellen ist verboten. Ein Hinauslehnen oder Hinausgreifen aus dem Arbeits- und Bedienbereich ist verboten.

Sichtverhältnisse beim Fahren

Der Fahrer muss in Fahrtrichtung schauen und immer einen ausreichenden Überblick über die von ihm befahrene Strecke haben. Werden Ladeeinheiten transportiert, die die Sicht beeinträchtigen, so muss das Flurförderzeug mit hinten befindlicher Last fahren. Ist dies nicht möglich, muss eine zweite Person als Einweiser so neben dem Flurförderzeug hergehen, dass sie den Fahrweg einsehen und gleichzeitig mit dem Fahrer Blickkontakt halten kann. Dabei nur im Schritttempo und mit besonderer Vorsicht fahren. Flurförderzeug sofort anhalten, wenn der Sichtkontakt verloren geht.

Befahren von Steigungen und Gefällen

Das Befahren von Steigungen bzw. Gefällen ist nur gestattet, wenn diese als Verkehrsweg ausgewiesen sowie sauber und griffig sind und gemäß den technischen Fahrzeugspezifikationen sicher befahren werden können. Dabei ist die Ladeeinheit stets bergseitig zu führen. Wenden, schräges Befahren und Abstellen des Flurförderzeuges an Steigungen bzw. Gefällen ist verboten. Gefälle dürfen nur mit verminderter Geschwindigkeit und bei permanenter Bremsbereitschaft befahren werden.

Befahren von Aufzügen und Ladebrücken

Aufzüge dürfen nur befahren werden, wenn diese über eine ausreichende Tragfähigkeit verfügen, nach ihrer Bauart für das Befahren geeignet und vom Betreiber für das Befahren freigegeben sind. Dies ist vor dem Befahren zu prüfen. Das Flurförderzeug muss mit der Ladeeinheit voran in den Aufzug gefahren werden und eine Position einnehmen, die ein Berühren der Schachtwände ausschließt. Personen, die im Aufzug mitfahren, dürfen diesen erst betreten, wenn das Flurförderzeug sicher steht, und müssen den Aufzug vor dem Flurförderzeug verlassen. Der Fahrer muss sicherstellen, dass während des Be- und Entladevorganges die Verladerampe/Ladebrücke nicht entfernt oder gelöst wird.

4.2 NOTAUS, Fahren, Lenken und Bremsen

4.2.1 NOTAUS (Batteriestecker)

HINWEIS

Die Sicherheitsfunktion NOTAUS wird von dem außen zugänglichen Batteriestecker übernommen.

NOTAUS ziehen

Vorgehensweise

⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr

Die Funktion des NOTAUS (Batteriestecker) darf nicht durch Gegenstände beeinträchtigt werden.

NOTAUS (Batteriestecker) (7) nicht als Betriebsbremse verwenden.

- NOTAUS (Batteriestecker) (7) herausziehen.

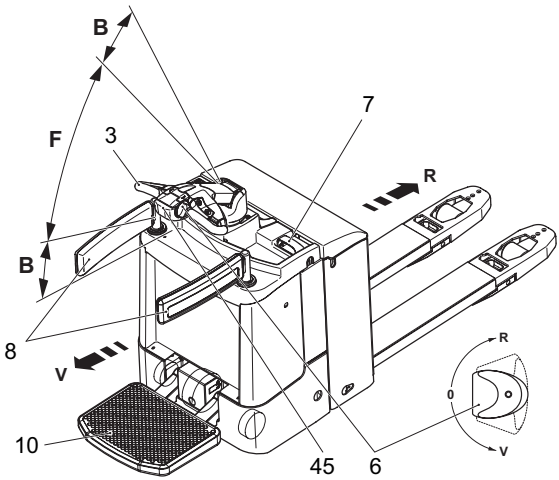
Alle elektrischen Funktionen sind abgeschaltet. Das Flurförderzeug wird bis zum Stillstand abgebremst.

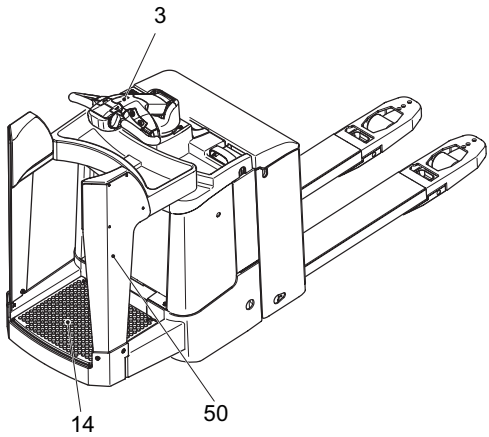
NOTAUS lösen

Vorgehensweise

- NOTAUS (Batteriestecker) (7) wieder hineindrücken.

Alle elektrischen Funktionen sind eingeschaltet, das Flurförderzeug ist wieder betriebsbereit.
Bei CanCode und ISM ist das Fahrzeug weiterhin ausgeschaltet.


B
F
3
7
R
B
8
V
10
45
6
R
0
V


3
14
50

4.2.2 Fahren

⚠ VORSICHT!

▶Nur mit geschlossenen und ordnungsgemäß verriegelten Hauben fahren.

⚠ WARNUNG!

Quetschgefahr

Beim Fahren und Lenken , insbesondere außerhalb der Fahrzeugkontur, ist erhöhte Aufmerksamkeit erforderlich.

▶Beim Hochklappen der Standplattform nicht zwischen Standplattform und Fahrzeugwand greifen.

▶Im Mitgängerbetrieb auf ausreichend Abstand zum Flurförderzeug achten.

Flurförderzeug mit klappbarer Standplattform und schwenkbarer Deichsel

Es wird zwischen zwei Fahrbetriebsarten unterschieden:

– Fahren im Mitgängerbetrieb
– Fahren im Mitfahrerbetrieb

Fahren im Mitgängerbetrieb

Voraussetzungen

– Flurförderzeug in Betrieb nehmen, siehe "Flurförderzeug in Betrieb nehmen" auf Seite 46

Vorgehensweise

- Beide klappbare Sicherheitsbügel (8) nach innen schwenken.

➔ Es müssen immer beide Sicherheitsbügel eingeklappt bzw. ausgeklappt sein, da sonst sämtliche Funktionen abgeschaltet sind (E-1926).

- Standplattform (10) hochklappen.
- Deichsel (3) in Fahrbereich (F) schwenken.
- Fahrschalter (6) in die gewünschte Fahrtrichtung vorwärts (V) oder rückwärts (R) betätigen.

➔ Beim Loslassen des Fahrschalters kehrt dieser automatisch in die Nulllage zurück.

- Fahrgeschwindigkeit mit dem Fahrschalter (6) regeln.

Die Bremse wird gelöst und das Flurförderzeug nimmt Fahrt in die gewählte Richtung auf.

➔ Im Mitgängerbetrieb kann das Flurförderzeug nur mit reduzierter Geschwindigkeit betrieben werden.

Fahren im Mitfahrerbetrieb

Voraussetzungen

– Flurförderzeug in Betrieb nehmen, siehe "Flurförderzeug in Betrieb nehmen" auf Seite 46

Vorgehensweise

- Klappbare Sicherheitbügel (8) nach außen schwenken.

- Standplattform (10) herunterklappen.
- Deichsel (3) in Fahrbereich (F) schwenken.
- Fahrschalter (6) in die gewünschte Fahrtrichtung vorwärts (V) oder rückwärts (R) betätigen.

Beim Loslassen des Fahrschalters kehrt dieser automatisch in die Nulllage zurück.

- Fahrgeschwindigkeit mit dem Fahrschalter (6) regeln.

Die Bremse wird gelöst und das Flurförderzeug nimmt Fahrt in die gewählte Richtung auf.

Sicherung des Flurförderzeuges gegen „Herunterrollen“:

Beim Rückrollen an Steigungen erkennt die Steuerung dieses und die Bremse des Fahrschalters fällt nach kurzem Ruck selbsttätig ein.

HINWEIS

- ▶Die Fahrfunktion ist bei unbelasteter Standplattform und nicht ausgeschwenkten Sicherheitsbügeln gesperrt.
- ▶Bei belasteter Standplattform und nicht ausgeschwenkten Sicherheitsbügeln kann das Flurförderzeug nur mit reduzierter Fahrgeschwindigkeit betrieben werden.
- ▶Bei belasteter Standplattform mit nur einem ausgeschwenktem Sicherheitsbügel ist die Fahrfunktion gesperrt.

Flurförderzeug mit fester Standplattform

Voraussetzungen

– Flurförderzeug in Betrieb nehmen, siehe "Flurförderzeug in Betrieb nehmen" auf Seite 46

Vorgehensweise

- Standplattform (46) betreten.
- Fahrschalter (6) in die gewünschte Fahrtrichtung vorwärts (V) oder rückwärts (R) betätigen.

Beim Loslassen des Fahrschalters kehrt dieser automatisch in die Nulllage zurück.

- Fahrgeschwindigkeit mit dem Fahrschalter (6) regeln.

Die Bremse wird gelöst und das Flurförderzeug nimmt Fahrt in die gewählte Richtung auf.

4.2.3 Lenken

⚠ VORSICHT!

In engen Kurven ragt der Fahrer über die Außenkontur des Flurförderzeuges.

Vorgehensweise

- Deichsel (3) nach links oder rechts schwenken.

Das Flurförderzeug wird in die gewünschte Richtung gelenkt.

4.2.4 Bremsen

Das Bremsverhalten des Flurförderzeuges hängt wesentlich von den Fahrbahnverhältnissen ab. Der Fahrer muß dies in seinem Fahrverhalten berücksichtigen.

Das Flurförderzeug kann auf drei Arten gebremst werden:

– Mit NOTAUS (Magnetbremse)
– Mit Gegenstrombremse (Fahrregler)
– Mit Betriebsbremse

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr

Das Bremsverhalten des Flurförderzeugs hängt wesentlich von den Fahrbahnverhältnissen ab.

▶ Der Fahrer muss die Fahrbahnverhältnisse beachten und in seinem Bremsverhalten berücksichtigen.

▶ Im Gefahrenfall nur mit der Betriebsbremse bremsen.

Bremsen mit dem Schalter NOTAUS

Vorgehensweise

- Schalter NOTAUS (7) nach unten drücken.

Der Stromkreis wird unterbrochen, alle elektrischen Funktionen schalten ab, und das Flurförderzeug wird zwangsgebremst (Magnetbremse).

→ *Das Anfahren ist erst möglich, wenn Schalter NOTAUS (7) durch Herausziehen wieder entriegelt wird.*

Bremsen mit der Gegenstrombremse

Vorgehensweise

- Während der Fahrt kann mit Fahrschalter (2) in Gegenrichtung umgeschaltet werden.

Das Flurförderzeug wird durch Gegenstrom abgebremst bis die Fahrt in Gegenrichtung einsetzt.

→ Die Stärke der Abbremsung kann durch den Service eingestellt werden.

Bremsen mit der Betriebsbremse (Flurförderzeug mit fester Standplattform)

Vorgehensweise

- Auffahrsicherheitsschalter (45) drücken.

Das Flurfördferzeug wird gebremst.

Bremsen mit der Betriebsbremse (Flurförderzeug mit klappbarer Standplattform)

Vorgehensweise

- Deichsel (3) nach oben oder unten in einen der Bremsbereiche (B) neigen.

➔ Die Deichsel schwenkt nach Loslassen selbstständig in den oberen Bremsbereich (B).

Der Fahrmotor wird generatorisch gebremst (Motorbremse) bis das Flurförderzeug zum Stehen kommt.

➔ *Bei stehendem Flurförderzeug fällt die Magnetbremse ein.*

HINWEIS

Schwenkt die Deichsel verlangsamt in die Bremsstellung, muss die Ursache beseitigt werden. Ggf. muss die Rückstellfeder erneuert werden.

4.3 Aufnehmen, Transportieren und Absetzen von Ladeeinheiten

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch nicht vorschriftsgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten

Bevor eine Ladeeinheit aufgenommen wird, hat sich der Fahrer davon zu überzeugen, dass sie ordnungsgemäß palettiert und die zugelassene Tragfähigkeit des Flurförderzeugs nicht überschritten ist.

- ▶ Personen aus dem Gefahrenbereich des Flurförderzeugs weisen. Die Arbeit mit dem Flurförderzeug sofort einstellen, wenn die Personen den Gefahrenbereich nicht verlassen.
- ▶ Nur vorschriftsgemäß gesicherte und aufgesetzte Lasten transportieren. Besteht die Gefahr, dass Teile der Last kippen oder herabfallen können, sind geeignete Schutzmaßnahmen zu verwenden.
- ▶ Schadhafte Lasten dürfen nicht transportiert werden.
- ▶ Niemals die im Tragfähigkeitsdiagramm angegebenen Höchstlasten überschreiten.
- ▶ Niemals unter angehobene Lastaufnahmemittel treten und sich darunter aufhalten.
- ▶ Das Lastaufnahmemittel darf nicht von Personen betreten werden.
- ▶ Es dürfen keine Personen angehoben werden.
- ▶ Gabelzinken so weit wie möglich unter die Last fahren.

HINWEIS

Bei heruntergeklappter Standplattform und bei festen Standplattformen muss die Schaltmatte (14) durch den Bediener belastet sein, damit die Heben-/Senkenfunktion freigegeben wird.

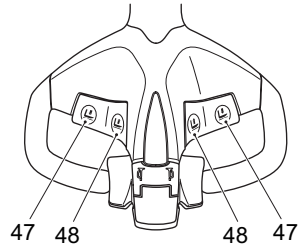
HINWEIS

Während des Ein- und Ausstapelns ist mit angemessen langsamer Geschwindigkeit zu fahren.

4.3.1 Ladeeinheit aufnehmen

Voraussetzungen

– Ladeeinheit ordnungsgemäß palettiert.
– Gewicht der Ladeeinheit entspricht der Tragfähigkeit des Flurförderzeugs.
– Gabelzinken bei schweren Lasten gleichmäßig belastet.



Vorgehensweise

- Flurförderzeug langsam an die Palette heranfahren.
- Gabelzinken langsam in die Palette einführen, bis der Gabelrücken an der Palette anliegt.

Die Ladeeinheit darf nicht mehr als 50 mm über die Spitzen der Gabelzinken hinausragen.

- Taster „Heben” (48) betätigen bis gewünschte Hubhöhe erreicht ist.

Ladeeinheit wird gehoben.

Die Hub- und Senkgeschwindigkeit kann über den Tastenweg stufenlos reguliert werden.

Kurzer Tastenweg = Langsam Heben / Senken

Langer Tastenweg = Schnell Heben / Senken

⚠ VORSICHT!

▶Beim Erreichen des Endanschlages des Lastaufnahmemittels sofort den Taster loslassen.

4.3.2 Ladeeinheit transportieren

Ladeeinheiten transportieren

Voraussetzungen

– Ladeeinheit ordnungsgemäß aufgenommen.
– Hubgerüst für ordnungsgemäßen Transport abgesenkt (ca. 150 - 200 mm über dem Boden).
– Einwandfreie Bodenbeschaffenheit.

Vorgehensweise

- Flurförderzeug feinfühlig beschleunigen und abbremsen.
- Fahrgeschwindigkeit der Beschaffenheit der Fahrwege und der transportierten Last anpassen.
- Flurförderzeug mit gleichmäßiger Geschwindigkeit fahren.
- An Kreuzungen und Durchfahrten auf anderen Verkehr achten.
- An unübersichtlichen Stellen nur mit Einweiser fahren.
- An Gefällen und Steigungen die Last immer bergseitig transportieren, niemals quer befahren oder wenden.

4.3.3 Ladeeinheit absetzen

Voraussetzungen

– Lagerstelle für Lagerung der Last geeignet.

Vorgehensweise

- Hubgerüst senkrecht stellen.
- Flurförderzeug vorsichtig an die Lagerstelle heranfahren.
- Taste „Senken“ (47) betätigen, bis die Gabelzinken von der Last frei sind.
  Hartes Absenken der Last vermeiden, um Ladegut und Lastaufnahmemittel nicht zu beschädigen.
- Lastaufnahmemittel senken.
- Gabelzinken vorsichtig aus der Palette fahren.

Ladeeinheit ist abgesetzt.

5 Störungshilfe

Dieses Kapitel ermöglicht dem Benutzer, einfache Störungen oder die Folgen von Fehlbedienungen selbst zu lokalisieren und zu beheben. Bei der Fehlereingrenzung ist in der Reihenfolge der in der Tabelle vorgegebenen Tätigkeiten vorzugehen.

Konnte das Flurförderzeug nach Durchführung der folgenden „Abhilfemaßnahmen“ nicht in den betriebsfähigen Zustand versetzt werden, oder wird eine Störung bzw. ein Defekt in der Elektronik mit der jeweiligen Fehlernummer angezeigt, verständigen Sie bitte den Service des Herstellers.
Die weitere Fehlerbehebung darf nur durch sachkundiges Service-Personal des Herstellers durchgeführt werden. Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst.
Um gezielt und schnell auf die Störung reagieren zu können, sind für den Kundendienst folgende Angaben wichtig und hilfreich:
- Seriennummer des Flurförderzeugs
- Fehlernummer aus der Anzeigeeinheit (falls vorhanden)
- Fehlerbeschreibung
- aktueller Standort des Flurförderzeugs.

5.1 Flurförderzeug fährt nicht

Mögliche Ursache	**Abhilfemaßnahmen**
– NOTAUS (Batteriestecker) nicht eingesteckt.	– NOTAUS (Batteriestecker) prüfen, gegebenenfalls einstecken.
– Schaltschloss in Stellung O.	– Schaltschloss in Stellung I schalten.
– Batterieladung zu gering.	– Batterieladung prüfen, gegebenenfalls Batterie laden.
– Sicherung defekt.	– Sicherungen prüfen.

5.2 Last lässt sich nicht heben

Mögliche Ursache	**Abhilfemaßnahmen**
Flurförderzeug nicht betriebsbereit	Sämtliche unter der Störung „Flurförderzeug fährt nicht“ angeführten Abhilfemaßnahmen durchführen
Hydraulikölstand zu niedrig	Hydraulikölstand prüfen
Batterieentladewächter hat abgeschaltet	Batterie laden
Sicherung defekt	Sicherungen prüfen
Zu hohe Last	Maximale Tragfähigkeit beachten, siehe Typenschild

6 Flurförderzeug ohne Eigenantrieb bewegen

⚠ WARNUNG!

Unkontrollierte Bewegung des Flurförderzeugs

Bei Außerkraftsetzen der Bremsen muss das Flurförderzeug auf ebenem Boden abgestellt sein, da keine Bremswirkung mehr vorhanden ist.

▶ Bremse nicht an Steigungen und Gefällen lüften.

▶ Bremse am Zielort wieder entlüften.

▶ Flurförderzeug nicht mit gelüfteter Bremse abstellen.

Bremse lüften

Benötigtes Werkzeug und Material

– Zwei M5X16 Schrauben
– Schraubenschlüssel

Vorgehensweise

- Schaltschloss, CanCode (○) ausschalten.
- Schalter NOTAUS ziehen.
- Flurförderzeug gegen Wegrollen sichern.
- Fronthaube (72) öffnen und ablegen, siehe "Fronthaube abnehmen" auf Seite 97.
- Zwei M5X16 Schrauben bis zum Anschlag einschrauben und die Ankerplatte (52) hochziehen.

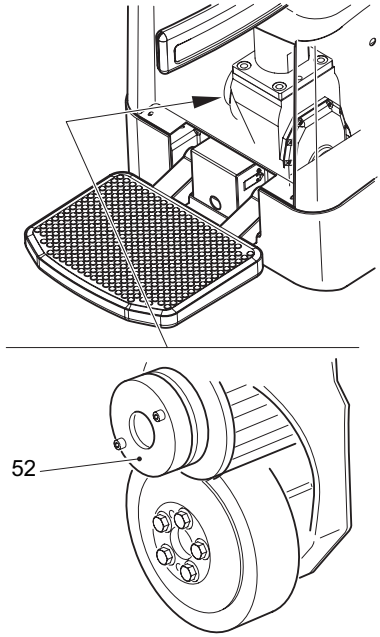
Die Bremse ist gelüftet, das Fahrzeug kann bewegt werden.

Bremse entlüften

Vorgehensweise

- Zwei M5X16 Schrauben wieder herausdrehen.
- Fronthaube anbauen.

Der Bremszustand ist wieder hergestellt.

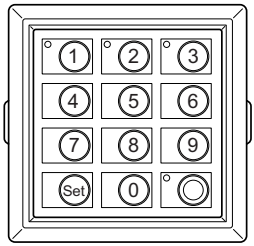

52

7 Zusatzausstattung

7.1 Bedientastatur CanCode

Beschreibung Bedientastatur CanCode

Die Bedientastatur setzt sich aus 10 Zifferntasten, einer SET-Taste und einer ○-Taste zusammen.



Die O-Taste zeigt durch eine rote/grüne Leuchtdiode die folgenden Betriebszustände an:

– Codeschlossfunktion (Inbetriebnahme des Flurförderzeugs).
– Einstellung des Fahrprogramms je nach Einstellung und Flurförderzeug.
– Einstellung und Änderung von Parametern.

7.1.1 Codeschloss

Nach Eingabe des richtigen Codes ist das Flurförderzeug betriebsbereit. Es ist möglich jedem Flurförderzeug, jedem Bediener oder auch einer Bedienergruppe einen individuellen Code zuzuweisen. Im Auslieferzustand ist der Code durch eine aufgeklebte Folie gekennzeichnet. Bei Erstinbetriebnahme den Master- und den Bedienercode ändern!

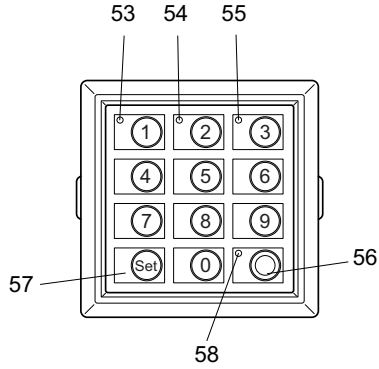
→ Für Mitfahr- und Mitgänger-Flurförderzeuge sind unterschiedliche Codes einzustellen.

Inbetriebnahme

Vorgehensweise

- Batteriestecker einstecken.
  LED (58) leuchtet rot.
- Code eingeben.
  Bei richtigem Code leuchtet die LED (58) grün. Wenn die LED (58) rot blinkt, wurde der Code falsch eingegeben, Eingabe wiederholen.

Flurförderzeug ist eingeschaltet



→ Die Set-Taste (57) hat im Bedienmodus keine Funktion.

Abschalten

Vorgehensweise

- O-Taste betätigen.

Flurförderzeug ist ausgeschaltet.

➔ Die Abschaltung kann automatisch nach einer voreingestellten Zeit erfolgen. Hierzu muss der entsprechende Codeschlossparameter eingestellt werden, siehe "Parameter-Einstellungen" auf Seite 64.

7.1.2 Parameter

Die Bedientastatur erlaubt im Programmiermodus die Einstellung von Parametern.

Parametergruppen

Die Parameternummer setzt sich aus drei Ziffern zusammen. Die erste Stelle bezeichnet die Parametergruppe entsprechend Tabelle 1. Die zweite und dritte Stelle werden von 00 bis 99 fortlaufend nummeriert.

Nr.	Parametergruppen
0XX	Codeschloss-Einstellungen (Codes, Freigabe der Fahrprogramme, automatische Abschaltung, etc.)

7.1.3 Parameter-Einstellungen

Zur Änderung der Flurförderzeugeinstellungen muss der Mastercode eingegeben werden.

➔ Die Werkseinstellung des Mastercodes ist 7-2-9-5. Mastercode bei Erstinbetriebnahme ändern!

➔ Für Mitfahr- und Mitgänger-Flurförderzeuge sind unterschiedliche Codes einzustellen.

Flurförderzeugeinstellungen ändern

Vorgehensweise

- O-Taste (56) betätigen.
- Mastercode eingeben.
- Eingabe der dreistelligen Parameternummer.
- Eingabe mit SET-Taste (57) bestätigen.
- Einstellwert gemäß Parameterliste eingeben.

➔ Bei unzulässiger Eingabe blinkt die LED (58) der O-Taste (56) rot.

  - Parameternummer erneut eingeben.
  - Einstellwert erneut eingeben oder ändern.

- Eingabe mit SET-Taste (57) bestätigen.
- Vorgang für weitere Parameter wiederholen.
- Abschließend die O-Taste (56) drücken.

Die Einstellungen sind gespeichert.

Parameterliste

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen Arbeitsablauf
000	Mastercode ändern: Die Länge (4-6-stellig) des Mastercodes gibt auch die Länge (4-6-stellig) des Codes vor. Solange Codes programmiert sind, kann nur ein neuer Code gleicher Länge eingegeben werden. Soll die Codelänge geändert werden, müssen zuvor alle Codes gelöscht werden.	0000 - 9999 oder 00000 - 99999 oder 000000 - 999999	7295	– (LED 53 blinkt) Eingabe des aktuellen Codes – bestätigen (Set 57) – (LED 54 blinkt) Eingabe eines neuen Codes – bestätigen (Set 57) – (LED 55 blinkt) wiederholen des neuen Codes – bestätigen (Set 57)
001	Code hinzufügen (max. 250)	0000 - 9999 oder 00000 - 99999 oder 000000 - 999999	2580	– (LED 54 blinkt) Eingabe eines Codes – bestätigen (Set 57) – (LED 55 blinkt) wiederholen der Codeeingabe – bestätigen (Set 57)
002	Code ändern	0000 - 9999 oder 00000 - 99999 oder 000000 - 999999		– (LED 53 blinkt) Eingabe des aktuellen Codes – bestätigen (Set 57) – (LED 54 blinkt) Eingabe eines neuen Codes – bestätigen (Set 57) – (LED 55 blinkt) wiederholen der Codeeingabe – bestätigen (Set 57)
LED 53-55 befinden sich in den Tastenfeldern 1-3.				

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen Arbeitsablauf
003	Code Löschen	0000 - 9999 oder 00000 - 99999 oder 000000 - 999999		– (LED 54 blinkt) Eingabe eines neuen Codes – bestätigen (Set 57) – (LED 55 blinkt) wiederholen der Codeeingabe – bestätigen (Set 57)
004	Codespeicher löschen (löscht alle Codes)	3265		– 3265 = löschen – andere Eingabe = nicht löschen
010	automatische Zeitabschaltung	00-31	00	– 00 = keine Abschaltung – 01 - 30 = Abschaltzeit in Minuten – 31 = Abschaltung nach 10 Sekunden
LED 53-55 befinden sich in den Tastenfeldern 1-3.				

Start-Fahrprogramm zuordnen (Flurförderzeug abhängig)

Die Fahrprogramme sind an den Code gebunden. Für jeden Code können die Fahrprogramme individuell freigegeben oder gesperrt werden. Jedem Code kann ein Start-Fahrprogramm zugeordnet werden.

Nach Einrichtung eines Bedienercodes sind global alle Fahrprogramme freigeschaltet, das gültige Start-Fahrprogramm ist Fahrprogramm 2.
Die Konfiguration des Codes kann anschließend über Programmnummer 024 verändert werden.

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen Arbeitsablauf
024	Konfiguration des Codes		1112	

1. Stelle: Fahrprogramm 1 Freigabe (0=gesperrt oder 1=freigegeben)
2. Stelle: Fahrprogramm 2 Freigabe (0=gesperrt oder 1=freigegeben)
3. Stelle: Fahrprogramm 3 Freigabe (0=gesperrt oder 1=freigegeben)
4. Stelle: Start-Fahrprogramm (0, 1, 2 oder 3)

Konfiguration Fahrprogramme zum Code einstellen

Vorgehensweise

- O-Taste (56) betätigen.
- Mastercode eingeben.
- Eingabe der dreistelligen Parameternummer 024.
- Eingabe mit SET-Taste (57) bestätigen.
- Zu ändernden Code eingeben und mit SET bestätigen.
- Konfiguration eingeben (4-stellig) und mit SET bestätigen.
- Eingabe der Konfiguration wiederholen (4-stellig) und mit SET bestätigen.
- Vorgang für weitere Codes wiederholen.
- Abschließend die O-Taste drücken.

Fahrprogramme sind den Codes zugewiesen

Ereignismeldungen der Bedientastatur

Folgende Ereignisse werden durch rotes Blinken der LED (58) angezeigt:

– Neuer Mastercode ist schon Code
– Neuer Code ist schon Mastercode
– Zu ändernden Code gibt es nicht
– Code soll in einen anderen Code geändert werden, den es schon gibt
– Zu löschenden Code gibt es nicht
– Codespeicher ist voll.

7.2 Fahrzeugparameter mit CanCode einstellen

⚠ VORSICHT!

Fehleingabe

Ohne CanDis können nur CanCode interne Parameter verändert werden. Nur mit CanDis können Parameter der Fahrsteuerung geändert werden, ohne CanDis sind die Einstellungen durch den Service des Herstellers durchzuführen.

⚠ VORSICHT!

Unfallgefahr durch veränderte Fahrparameter

Das Verändern der Einstellungen in den Funktionen Beschleunigung, Lenken, Fahren, Heben und Senken zu größeren Werten kann zu Unfällen führen.

▶ Probefahrt in einem gesicherten Bereich durchführen.

▶ Erhöhte Aufmerksamkeit während des Bedienens des Flurförderzeugs.

Beispiel Parametereinstellung

Im folgenden Beispiel wird die Parametereinstellung der Beschleunigung des Fahrprogramms 1 (Parameter 0256) beschrieben.

Beispiel Beschleunigung

Vorgehensweise

- Vierstellige Parameternummer „0256“ eingeben und mit der Set-Taste (57) bestätigen.
- Subindex (Eingabe „2“) eingeben und mit der Set- Taste (57) bestätigen.

➔ In der Anzeige wird der Parameter mit Subindex im Wechsel mit dem aktuellen Wert angezeigt (0256-2<->0000-3).

- Parameterwert gemäß Parameterliste eingeben und mit der Set-Taste (57) bestätigen.

➔ Die LED (58) der O-Taste (56) schaltet kurz auf Dauerlicht und beginnt nach 2 Sekunden wieder zu blinken.

➔ Bei unzulässiger Eingabe blinkt die LED (58) der O-Taste (56) rot. Mit erneuter Eingabe der Parameternummer kann der Einstellvorgang wiederholt werden.

➔ In der Anzeige wird der Parameter mit Subindex im Wechsel mit dem eingegebenen Wert angezeigt (0256-2<->0000-5).

Fahrparameter ist eingestellt.

Zur Eingabe weiterer Parameter ist der Vorgang zu wiederholen, sobald die LED (58) der O-Taste (56) blinkt.

➔ Die Fahrfunktion ist während der Parametereingabe abgeschaltet.

Einstellwert im Programmiermodus prüfen

Vorgehensweise

- Nach Eingabe des Parameterwertes das bearbeitete Fahrprogramm wählen und mit der Set-Taste (57) bestätigen.

Das Flurförderzeug befindet sich im Fahrmodus und kann geprüft werden.

➔ Zur Fortsetzung der Einstellung Set-Taste (57) erneut bestätigen.

Speichern der Fahrparameter

Voraussetzungen

– Alle Parameter eingegeben.

Vorgehensweise

- „SaveParameter“ mit der Tastenfolge „1-2-3-Set“ ausführen.
- Mit O-Taste (56) bestätigen.

7.3 Parameter

Fahrprogramm 1

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen
0256	Beschleunigung	0 - 9 (0,13 - 1,88 m/s²)	4 0,67 m/s²	Standplattform ausgeklappt, Sicherheitsbügel ausgeklappt
0264	Maximalgeschwindigkeit vorwärts über Fahrschalter	0 - 9 (4,5 - 9,0 km/h)	3 6,0 km/h	
0268	Maximalgeschwindigkeit rückwärts über Fahrschalter	0 - 9 (4,5 - 9,0 km/h)	3 6 km/h	
0257	Beschleunigung Mitfahrbetrieb (ohne Freigabe)	0 - 9 (0,99 - 0,31 m/s²)	8 0,27 m/ s²	Standplattform eingeklappt, Sicherheitsbügel eingeklappt
0265	Mitgängergeschwindigkeit vorwärts über Fahrschalter	0 - 9 (1,5 - 4,5 km/h)	8 4,2 km/h	
0269	Mitgängergeschwindigkeit rückwärts über Fahrschalter	0 - 9 (1,5 - 4,5 km/h)	8 4,2 km/h	
0267	Sonderfahrgeschindigkeit vorwärts	0 - 9 (1,5 - 6,0 km/h)	9 6,0 km/h	Standplattform ausgeklappt, Sicherheitsbügel eingeklappt.
0271	Sonderfahrgeschwindigkeit rückwärts	0 - 9 (1,5 - 6,0 km/h)	9 6,0 km/h	

Fahrprogramm 2

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen
0272	Beschleunigung	0 - 9 (0,13 - 1,88 m/s^2)	6 1,08 m/s^2	Standplattform ausgeklappt, Sicherheitsbügel ausgeklappt
0280	Maximalgeschwindigkeit vorwärts	0 - 9 (4,5 - 9,0 km/h)	8 8,5 km/h	
0284	Maximalgeschwindigkeit rückwärts	0 - 9 (4,5 - 9,0 km/h)	8 8,5 km/h	
0273	Beschleunigung im Mitgängerbetrieb	0 - 9 (0,09 - 0,31 m/s^2)	8 0,27 m/s^2	Standplattform eingeklappt, Sicherheitsbügel eingeklappt
0281	Mitgängergeschwindigkeit vorwärts	0 - 9 (1,5 - 4,5 km/h)	8 4,2 km/h	
0285	Mitgängergeschwindigkeit rückwärts	0 - 9 (1,5 - 4,5 km/h)	8 4,2 km/h	
0283	Sonderfahrgeschwindigkeit rückwärts	0 - 9 (1,5 - 6,0 km/h)	9 6,0 km/h	Standplattform ausgrklappt, Sicherheitsbügel eingeklappt
0287	Sonderfahrgeschwindigkeit vorwärts	0 - 9 (1,5 - 6,0 km/h)	9 6,0 kmh	

Fahrprogramm 3

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen
0288	Beschleunigung	0 - 9 (0,13 - 1,88 m/s^2)	8 1,62 m/s^2	Standplattform ausgeklappt, Sicherheitsbügel ausgeklappt
0296	Maximalgeschwindigkeit rückwärts	0 - 9 (4,5 - 9,0 km/h)	8 8,5 km/h	
0300	Maximalgeschwindigkeit vorwärts	0 - 9 (4,5 - 9,0 km/h)	8 8,5 km/h	
0289	Beschleunigung im Mitgängerbetrieb	0 - 9 (0,09 - 0,31 m/s^2)	8 0,27 m/s^2	Standplattform eingeklappt, Sicherheitsbügel eingeklappt
0297	Mitgängergeschwindigkeit rückwärts	0 - 9 (1,5 - 4,5 km/h)	8 4,2 km/h	
0301	Mitgängergeschwindigkeit vorwärts	0 - 9 (1,5 - 4,5 km/h)	8 4,2 km/h	
0299	Sonderfahrgeschwindigkeit rückwärts	0 - 9 (1,5 - 6,0 km/h)	9 6,0 km/h	Standplattform ausgrklappt, Sicherheitsbügel eingeklappt
0303	Sonderfahrgeschwindigkeit vorwärts	0 - 9 (1,5 - 6,0 km/h)	9 6,0 km/h	

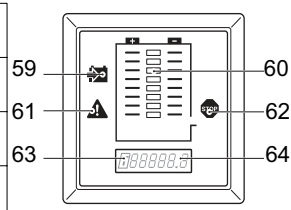
Batterieparameter

Nr.	Funktion	Bereich Einstellwert	Standard Einstellwert	Bemerkungen
1377	Batterietyp (Normal / Gesteigert / Trocken)	0 - 2	1	0 = Normal (nass) 1 = Leistungsgesteigert (nass) 2 = Trocken (wartungsfrei)
1389	Entladewächterfunktion	0 /1	1	0 = nicht aktiv 1 = aktiv

7.4 Anzeigeinstrument CanDis

Das Instrument zeigt an:

59	Anzeige Batterieladung (nur bei Einbaulader)
60	Balken für Kapazitätsanzeige Restladezustand der Batterie
61	„Warnung" - Vorwarnsymbol, Batterieaufladung empfohlen
62	„Stopp"-Symbol; Hubabschaltung, Batterieaufladung erforderlich
63	T-Symbol erscheint im Betrieb bei Einstellung des Entladewächters auf wartungsfreie Batterie
64	6-stellige LCD-Anzeige; Betriebsstundenzähler; Eingabeanzeige; Fehleranzeige



Zusätzlich werden Servicemeldungen der Elektronik-Komponenten und Parameteränderungen angezeigt.

Anzeige des Entladezustands

Abhängig vom eingestellten Batterietyp ergeben sich auch die Einschaltgrenzen für die Zusatz-Anzeigen (61) „Warnung" und (62) „Stopp".

Die entnehmbare Kapazität wird mit 8 LED-Balken dargestellt.

Die aktuelle Batteriekapazität wird durch die leuchtenden LED-Balken angezeigt. 8 Balken entsprechen voller Batteriekapazität, 1 Balken entspricht minimalster Batteriekapazität.

Leuchtet nur noch ein LED-Balken, ist die Batteriekapazität fast erschöpft und die Anzeige (61) „Warnung" leuchtet. Batterieladung ist dringend erforderlich.

Leuchtet kein LED-Balken mehr, leuchtet auch die Anzeige (62) „Stopp". Ein Heben ist nicht mehr möglich. Batterie muss geladen werden.

7.4.1 Entladewächter-Funktion

Bei Erreichen der Entladegrenze (die Stopp-LED schaltet ein) wird bei aktivierter Entladewächterfunktion die Hubfunktion abgeschaltet. Das Fahren und Senken ist weiterhin möglich.

7.4.2 Betriebsstunden-Anzeige

Anzeigebereich zwischen 0,0 und 99.999,0 Stunden. Fahr- und Hubbewegungen werden erfasst. Die Anzeige ist hinterleuchtet.

➔ Bei wartungsfreien Batterien erscheint ein „T"-Symbol in der Betriebsstundenanzeige (63).

7.4.3 Ereignismeldungen

Die Betriebsstunden-Anzeige wird auch für die Anzeige von Ereignismeldungen genutzt. Die Ereignismeldung beginnt mit einem „E" für Ereignis und einer vierstelligen Ereignisnummer.
Treten mehrere Ereignisse gleichzeitig auf, werden diese nacheinander angezeigt. Die Ereignisse werden, solange sie vorliegen, angezeigt. Ereignismeldungen überschreiben die Betriebsstunden-Anzeige. Die meisten Ereignisse führen zum Auslösen eines Notstopps. Die Ereignis-Anzeige bleibt solange erhalten bis der Steuerstromkreis abgeschaltet wird (Schaltschloss).

Ist kein CanDis vorhanden, wird der Ereigniscode über das Blinken der Leuchtdiode der Ladezustandsanzeige angezeigt.

➔ Detaillierte Beschreibungen mit Ereigniskodierungen liegen dem Hersteller-Service vor.

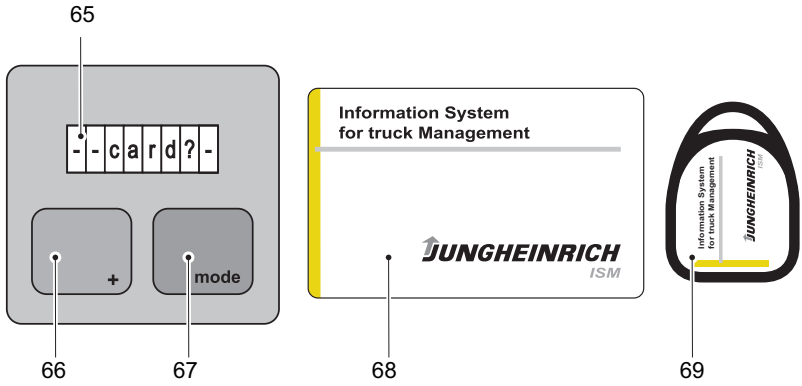
7.4.4 Einschalt-Test

Nach dem Einschalten erfolgt die Anzeige:

- der Softwareversion des Anzeigegerätes (kurzzeitig),
- der Betriebsstunden,
- des Ladezustands der Batterie.

7.5 ISM-Zugangsmodul

Mit ISM Modul ist das Einschalten des Flurförderzeuges durch den Transponder oder Karte möglich.



Pos.	Anzeige- bzw. Bedienelement	Funktion
65	Display	Anzeige von wichtigen Informationen, Aufforderungen, Schockereignissen und Fehlermeldungen
66	Grüne Taste (+)	Flurförderzeug starten.
67	Rote Taste (mode)	Starten des Flurförderzeuges, wenn eine Beschädigung am Flurförderzeug festgestellt wurde. Flurförderzeug ausschalten.
68	Zugangskarte	Datenkarte zur Freigabe des Flurförderzeuges
69	Transponder	Datentransponder zur Freigabe des Flurförderzeuges

HINWEIS

Der Start eines Flurförderzeuges über das Zugangsmodul kann nur mit einer gültigen Fahrerkarte oder einem gültigen Transponder erfolgen.

Karte und Transponder

Karte und Transponder erfüllen folgende Funktionen:
– Zuordnung der Karte zu einem Fahrer
– Zugangsberechtigung für ausgewählte Flurförderzeuge
– Speicherung der Einsatzdaten des Fahrers (nur in Stufe 2)

Flurförderzeug einschalten

Benötigtes Werkzeug und Material
– Gültige Karte oder gültigen Transponder

Vorgehensweise
• Batteriestecker reinstecken.
Auf dem Display wird „card?“ angezeigt.

• Karte / Transponder auf das Zugangsmodul legen.
Gültige Karte/Transonder wird durch Piep-Ton bestätigt.
Auf dem Display wird „ok?“ angezeigt

• Bei einwandfreiem Flurförderzeug die grüne Taste (66) betätigen.
Bei Schäden am Flurförderzeug die rote Taste (67) betätigen.

Auf dem Display wird „go?“ angezeigt.
Das Flurförderzeug ist einsatzbereit.

➔ Bei ungültiger Karte / Transponder wird „XXcardXx“ angezeigt und das Flurförderzeug nicht eingeschaltet.

Abschalten des Flurförderzeuges

Vorgehensweise
• Rote Taste (67) betätigen.

Auf dem Display erscheit „card?“. Das Flurförderzeug ist abgeschaltet.

➔ Wird das Abschalten vergessen, schaltet das Zugangsmodul bei eingestelltem Timeout nach deren Ablauf selbstständig das Flurförderzeug aus.

➔ Weitere Informationen zu ISM sind der Betriebsanleitung ISM zu entnehmen

F Instandhaltung des Flurförderzeuges

1 Betriebssicherheit und Umweltschutz

Die in diesem Kapitel aufgeführten Prüfungen und Wartungstätigkeiten müssen nach den Fristen der Wartungschecklisten durchgeführt werden.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr und Gefahr von Bauteilbeschädigungen

Jegliche Veränderung am Flurförderzeug - insbesondere der Sicherheitseinrichtungen - ist verboten. Auf keinen Fall dürfen die Arbeitsgeschwindigkeiten des Flurförderzeugs zu größeren Geschwindigkeiten hin verändert werden.

HINWEIS

Nur Original-Ersatzteile unterliegen unserer Qualitätskontrolle. Um einen sicheren und zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten, sind nur Ersatzteile des Herstellers zu verwenden.

Aus Sicherheitsgründen dürfen im Bereich des Rechners, der Steuerungen und der IF-Sensoren (Antennen) nur solche Komponenten in das Flurförderzeug eingebaut werden, die vom Hersteller speziell auf dieses Flurförderzeug abgestimmt wurden. Diese Komponenten (Rechner, Steuerungen, IF-Sensor (Antenne)) dürfen daher auch nicht durch gleichartige Komponenten anderer Flurförderzeuge derselben Baureihe ersetzt werden.

---

2 Sicherheitsvorschriften für die Instandhaltung

Personal für die Instandhaltung

Die Wartung und Instandhaltung des Flurförderzeugs darf nur durch den speziell für diese Aufgaben geschulten Kundendienst des Herstellers erfolgen. Wir empfehlen daher den Abschluss eines Wartungsvertrages mit dem zuständigen Vertrieb des Herstellers.

Anheben und Aufbocken

⚠ WARNUNG!

Sicheres Anheben und Aufbocken des Flurförderzeugs

Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden.

Arbeiten unter angehobenem Lastaufnahmemittel / angehobener Kabine dürfen nur durchgeführt werden, wenn diese mit einer ausreichend starken Kette oder durch den Sicherungsbolzen gesichert sind.

Um das Flurförderzeug sicher anzuheben und aufzubocken ist wie folgt vorzugehen:

- ▶ Flurförderzeug nur auf ebenem Boden aufbocken und gegen ungewollte Bewegungen sichern.
- ▶ Nur Wagenheber mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden. Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.
- ▶ Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden, siehe "Transport und Erstinbetriebnahme" auf Seite 27.
- ▶ Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.

Reinigungsarbeiten

⚠ VORSICHT!

Brandgefahr

Das Flurförderzeug darf nicht mit brennbaren Flüssigkeiten gereinigt werden.

- ▶ Vor Beginn der Reinigungsarbeiten Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
- ▶ Vor Beginn der Reinigungsarbeiten sämtliche Sicherheitsmaßnahmen treffen, die Funkenbildung (z.B. durch Kurzschluss) ausschließen.

⚠ VORSICHT!

Gefahr von Beschädigungen an der elektrischen Anlage

Das Reinigen der elektrischen Anlageteile mit Wasser kann zu Schäden an der elektrischen Anlage führen. Das Reinigen der elektrischen Anlage mit Wasser ist verboten.

- ▶ Elektrische Anlage nicht mit Wasser reinigen.
- ▶ Elektrische Anlage mit schwacher Saug- oder Druckluft (Kompressor mit Wasserabscheider verwenden) und nicht leitendem, antistatischem Pinsel reinigen.

⚠ VORSICHT!

Gefahr von Bauteilbeschädigungen beim Reinigen des Flurförderzeugs

Wird das Flurförderzeug mit Wasserstrahl oder Hochdruckreiniger gesäubert, müssen vorher alle elektrischen und elektronischen Baugruppen sorgfältig

abgedeckt werden, denn Feuchtigkeit kann Fehlfunktionen hervorrufen. Eine Reinigung mit Dampfstrahl ist nicht zugelassen.

Nach der Reinigung die im Abschnitt „Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Reinigungs- oder Wartungsarbeiten“ beschriebenen Tätigkeiten durchführen (siehe "Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten" auf Seite 99).

Arbeiten an der elektrischen Anlage

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr

- ▶ Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von elektrotechnisch geschulten Fachkräften durchgeführt werden.
- ▶ Vor Arbeitsbeginn alle Maßnahmen ergreifen, die zum Ausschluss eines elektrischen Unfalls notwendig sind.
- ▶ Vor Arbeitsbeginn Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch elektrischen Strom

An der elektrischen Anlage darf nur im spannungsfreien Zustand gearbeitet werden. Vor Beginn der Wartungsarbeiten an der elektrischen Anlage:

- ▶ Flurförderzeug gesichert abstellen (siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 48).
- ▶ Schalter NOTAUS drücken.
- ▶ Verbindung zur Batterie trennen (Batteriestecker ziehen).
- ▶ Ringe, Metallarmbänder usw. vor der Arbeit an elektrischen Bauelementen ablegen.

Betriebsstoffe und Altteile

⚠ VORSICHT!

Betriebsstoffe und Altteile sind umweltgefährdend

Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der speziell für diese Aufgaben geschulte Kundendienst des Herstellers zur Verfügung.

- ▶ Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit diesen Stoffen.

Schweißarbeiten

Elektrische und elektronische Komponenten vor der Durchführung von Schweißarbeiten aus dem Flurförderzeug ausbauen, um Schäden zu vermeiden.

Einstellwerte

Bei Reparaturen sowie beim Wechseln von hydraulischen, elektrischen und/oder elektronischen Komponenten müssen die fahrzeugabhängigen Einstellwerte beachtet werden.

Räder

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch Benutzung von Rädern, die nicht der Herstellerspezifikation unterliegen

Die Qualität der Räder beeinflusst die Standsicherheit und das Fahrverhalten des Flurförderzeugs.

Bei ungleichmäßigem Verschleiß verringert sich die Standfestigkeit des Flurförderzeugs und der Bremsweg verlängert sich.

- ▶ Beim Wechseln von Rädern darauf achten, dass keine Schrägstellung des Flurförderzeugs entsteht.
- ▶ Räder immer paarweise, d. h. gleichzeitig links und rechts austauschen.

Bei Ersatz der werksseitig montierten Räder ausschließlich Original-Ersatzteile des Herstellers verwenden, da andernfalls die Herstellerspezifikation nicht eingehalten wird.

Hydraulik-Schlauchleitungen

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch spröde Hydraulik-Schlauchleitungen

Nach einer Verwendungsdauer von sechs Jahren müssen die Schlauchleitungen ersetzt werden. Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgabe geschulten Kundendienst.

- ▶ Sicherheitsregeln für Hydraulik-Schlauchleitungen nach BGR 237 einhalten.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch undichte Hydraulikleitungen

Aus undichten und defekten Hydraulikleitungen kann Hydrauliköl austreten.

- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.
- ▶ Verschüttete, ausgelaufene Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen. Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

⚠ WARNUNG!

Verletzungsgefahr und Infektionsgefahr durch Haarrisse in den Hydraulikleitungen

Unter Druck stehendes Hydrauliköl kann durch feine Löcher bzw. Haarrisse in den Hydraulikleitungen die Haut durchdringen und schwere Verletzungen verursachen.

- ▶ Bei Verletzungen sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Unter Druck stehende Hydraulikleitungen nicht berühren.
- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.
- ▶ Verschüttete, ausgelaufene Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen. Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

3 Wartung und Inspektion

Ein gründlicher und fachgerechter Wartungsdienst ist eine der wichtigsten Voraussetzungen für einen sicheren Einsatz des Flurförderzeugs. Eine Vernachlässigung der regelmäßigen Wartung kann zum Ausfall des Flurförderzeugs führen und bildet zudem ein Gefahrenpotential für Personen und Betrieb.

⚠ WARNUNG!

Die Einsatzrahmenbedingungen eines Flurförderzeugs haben erheblichen Einfluss auf den Verschleiß der Wartungskomponenten.
Wir empfehlen, durch den Jungheinrich Kundenberater vor Ort eine Einsatzanalyse und darauf abgestimmte Wartungsintervalle erarbeiten zu lassen, um Verschleißbeschädigungen vorzubeugen.
Die angegebenen Wartungsintervalle setzen einschichtigen Betrieb und normale Arbeitsbedingungen voraus. Bei erhöhten Anforderungen wie starkem Staubanfall, starken Temperaturschwankungen oder mehrschichtigem Einsatz sind die Intervalle angemessen zu verkürzen.

Die nachfolgende Wartungscheckliste gibt die durchzuführenden Tätigkeiten und den Zeitpunkt der Durchführung an. Als Wartungsintervalle sind definiert:

W = Alle 50 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal pro Woche
A = Alle 500 Betriebsstunden
B = Alle 1000 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal jährlich
C = Alle 2000 Betriebsstunden, jedoch mindestens einmal jährlich
● = Wartungsintervall Standard
✳ = Wartungsintervall Kühlhaus (ergänzend zum Wartungsintervall Standard)

➔ Die Wartungsintervalle W sind vom Betreiber durchzuführen.

In der Einfahrphase - nach ca. 100 Betriebsstunden - des Flurförderzeuges ist durch den Betreiber eine Prüfung der Radmuttern bzw. Radbolzen und gegebenenfalls ein Nachziehen sicher zu stellen.

4 Wartungscheckliste

4.1 Betreiber

4.1.1 Serienausstattung

Bremsen		W	A	B	C
1	Funktion der Bremsen prüfen.	✳			

Elektrik		W	A	B	C
1	Warn- und Sicherheitseinrichtungen gemäß der Betriebsanleitung prüfen.	✳			
2	Funktion des Schalters NOTAUS prüfen.	✳			

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Batterie und Batteriekomponenten prüfen.	✳			
2	Anschlüsse des Batteriekabels auf festen Sitz prüfen, gegebenenfalls Pole fetten.	●			
3	Batteriestecker auf Beschädigung, Funktion und festen Sitz prüfen.	✳			

Fahren		W	A	B	C
1	Räder auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.	✳			

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Türen und/oder Abdeckungen prüfen.	●			
2	Lesbarkeit und Vollständigkeit der Beschilderung prüfen.	●			

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Gabelzinken oder Lastaufnahmemittel auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.	✳			
2	Funktion der Hydraulikanlage prüfen.	✳			
3	Zylinder und Kolbenstangen auf Beschädigung, Leckagen und Befestigung prüfen.	✳			
4	Hydraulikölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.	✳			

4.1.2 Zusatzausstattung

Automatische Schleichfahrt

Fahren		W	A	B	C
1	Sensoren / Schalter auf Befestigung, Beschädigungen, Sauberkeit und Funktion prüfen.	✳			

Elektrolytumwälzung

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Schlauchanschlüsse und Funktion der Pumpe prüfen.	✳			

Klappbare Deichsel

Lenken		W	A	B	C
1	Rückstellfunktion der Deichsel prüfen.	✳			

4.2 Kundendienst

4.2.1 Serienausstattung

Bremsen		W	A	B	C
1	Funktion der Bremsen prüfen.			●	
2	Lüftspalt der Magnetbremse prüfen.			●	

Elektrik		W	A	B	C
1	Funktion der Anzeigen und Bedienelemente prüfen.			●	
2	Warn- und Sicherheitseinrichtungen gemäß der Betriebsanleitung prüfen.			●	
3	Sicherungen auf richtigen Wert prüfen.			●	
4	Elektrische Verdrahtung auf Beschädigung [Isolationsschäden, Anschlüsse] prüfen.Kabel auf festen Sitz der Anschlüsse prüfen.			●	
5	Funktion der Mikroschalter prüfen, gegebenenfalls einstellen.			●	
6	Schaltschütze und/oder Relais prüfen.			●	
7	Rahmenschluss-Prüfung durchführen.			●	
8	Kabel- und Motorbefestigung prüfen.			●	
9	Kohlebürsten prüfen, gegebenenfalls ersetzen.Hinweis:Beim Austausch der Kohlebürsten den Motor mit Druckluft reinigen.			●	
10	Funktion des Schalters NOTAUS prüfen.			●	

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Batterie und Batteriekomponenten prüfen.			●	
2	Anschlüsse des Batteriekabels auf festen Sitz prüfen, gegebenenfalls Pole fetten.			●	
3	Säuredichte und Spannung der Batterie prüfen.			●	
4	Batteriestecker auf Beschädigung, Funktion und festen Sitz prüfen.			●	

Fahren		W	A	B	C
1	Getriebe auf Geräusche und Leckagen prüfen			●	
2	Getriebeölstand oder Fettfüllung des Getriebes prüfen, gegebenenfalls ergänzen.			●	
3	Radlagerung und Radbefestigung prüfen.			●	
4	Räder auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.			●	
5	Lagerung und Befestigung des Fahrantriebes prüfen.			●	
6	Hinweis: Getriebeöl nach 10000 Betriebsstunden ersetzen.				

Rahmen und Aufbau		W	A	B	C
1	Türen und/oder Abdeckungen prüfen.			●	
2	Lesbarkeit und Vollständigkeit der Beschilderung prüfen.			●	
3	Rahmen- und Schraubverbindungen auf Beschädigungen prüfen.			●	
4	Standplattform auf Funktion und Beschädigung prüfen.			●	
5	Stand- und Trittflächen auf Rutschsicherheit und Beschädigung prüfen.			●	

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Gabelzinken oder Lastaufnahmemittel auf Verschleiß und Beschädigungen prüfen.			●	
2	Funktion der Hydraulikanlage prüfen.			●	
3	Hydraulische Anschlüsse, Schlauch- und Rohrleitungen auf festen Sitz, Leckagen und Beschädigungen prüfen.			●	
4	Zylinder und Kolbenstangen auf Beschädigung, Leckagen und Befestigung prüfen.			●	
5	Hydraulikölstand prüfen, gegebenenfalls korrigieren.			●	
6	Zug- / Druckstangen prüfen.			●	
7	Hubeinrichtung auf Funktion, Verschleiß, Beschädigung und Einstellung prüfen.			●	
8	Bedienelemente "Hydraulik" und deren Beschilderung auf Funktion, Lesbarkeit und Vollständigkeit prüfen.			●	
9	Funktion des Druckbegrenzungsventils prüfen, gegebenenfalls einstellen.			●	
10	Hydrauliköl ersetzen.			✳	●
11	Hydraulikölfilter, Be- und Entlüftungsfilter ersetzen.			✳	●

Vereinbarte Leistungen		W	A	B	C
1	Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren.			●	
2	Vorführung nach erfolgter Wartung.			●	
3	Probefahrt mit Nennlast, gegebenenfalls mit kundenspezifischer Last durchführen.			●	

4.2.2 Zusatzausstattung

Aquamatik

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Aquamatikstopfen, Schlauchanschlüsse und Schwimmer auf Funktion und Dichtigkeit prüfen.			●	
2	Strömungsanzeiger auf Funktion und Dichtigkeit prüfen.			●	

Automatische Schleichfahrt

Fahren		W	A	B	C
1	Sensoren / Schalter auf Befestigung, Beschädigungen, Sauberkeit und Funktion prüfen.			✳	

Batterienachfüllsystem

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Funktion und Dichtigkeit des Nachfüllsystems prüfen.			●	

Datarekorder

Elektrik		W	A	B	C
1	Datarekorder auf Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Einfahrkufen/Rollen

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Einfahrkufen oder Einfahrrollen auf Funktion, Beschädigungen und Verschleiß prüfen.			✳	

Elektrolytumwälzung

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Filterwatte des Luftfilters ersetzen.			●	
2	Schlauchanschlüsse und Funktion der Pumpe prüfen.			●	

Feste Standplattform

Fahren		W	A	B	C
1	Funktion des Totmannschalters prüfen.			●	

Hubendabschaltung

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Hubendabschaltung / Hubabschaltung auf Funktion, Befestigung und Beschädigungen prüfen.			✳	

Klappbare Deichsel

Lenken		W	A	B	C
1	Rückstellfunktion der Deichsel prüfen.			●	

Lastenschutzgitter

Hyd. Bewegungen		W	A	B	C
1	Befestigung des Anbaugerätes am Flurförderzeug und tragende Elemente prüfen.			●	

Schocksensor

Elektrik		W	A	B	C
1	Schocksensor auf Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

Seitliche Batterieentnahme

Energieversorgung		W	A	B	C
1	Funktion der Batterieverriegelung / Batteriebefestigung prüfen.			✳	

Zugangsmodul

Elektrik		W	A	B	C
1	Zugangsmodul auf Funktion, Befestigung und Beschädigungen prüfen.			●	

5 Betriebsmittel und Schmierplan

5.1 Sicherer Umgang mit Betriebsmitteln

Umgang mit Betriebsmitteln

Betriebsmittel müssen immer sachgemäß und entsprechend den Anweisungen des Herstellers verwendet werden.

⚠ WARNUNG!

Unsachgemäßer Umgang gefährdet Gesundheit, Leben und Umwelt

Betriebsmittel können brennbar sein.

- ▶ Betriebsmittel nicht mit heißen Bauteilen oder offener Flamme in Verbindung bringen.
- ▶ Betriebsmittel nur in vorschriftsmäßigen Behältern lagern.
- ▶ Betriebsmittel nur in saubere Behälter füllen.
- ▶ Betriebsmittel verschiedener Qualitäten nicht mischen. Von dieser Vorschrift darf nur abgewichen werden, wenn das Mischen in dieser Betriebsanleitung ausdrücklich vorgeschrieben wird.

⚠ VORSICHT!

Rutschgefahr und Umweltgefährdung durch verschüttete Flüssigkeiten

Durch die verschüttete Flüssigkeit besteht Rutschgefahr. Diese Gefahr wird in Verbindung mit Wasser verstärkt.

- ▶ Flüssigkeiten nicht verschütten.
- ▶ Verschüttete Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- ▶ Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.

⚠ WARNUNG!

Öle (Kettenspray / Hydrauliköl) sind brennbar und giftig.

- ▶ Altöle vorschriftsgemäß entsorgen. Altöl bis zur vorschriftsmäßigen Entsorgung sicher aufbewahren
- ▶ Öle nicht verschütten.
- ▶ Verschüttete und/oder ausgelaufene Flüssigkeiten sofort mit einem geeigneten Bindemittel entfernen.
- ▶ Das aus Bindemittel und Betriebsmitteln bestehende Gemisch unter Einhaltung geltender Vorschriften entsorgen.
- ▶ Die gesetzlichen Vorschriften im Umgang mit Ölen sind einzuhalten.
- ▶ Beim Umgang mit Ölen Schutzhandschuhe tragen.
- ▶ Öle nicht auf heiße Motorteile gelangen lassen.
- ▶ Beim Umgang mit Ölen nicht rauchen.
- ▶ Kontakt und Verzehr vermeiden. Bei Verschlucken kein Erbrechen auslösen, sondern sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Nach Einatmen von Ölnebel oder Dämpfen Frischluft zuführen.
- ▶ Sind Öle mit der Haut in Kontakt gekommen, die Haut mit Wasser abspülen.
- ▶ Sind Öle mit dem Auge in Kontakt gekommen, die Augen mit Wasser ausspülen und sofort einen Arzt aufsuchen.
- ▶ Durchtränkte Kleidung und Schuhe sofort wechseln.

Betriebsstoffe und Altteile

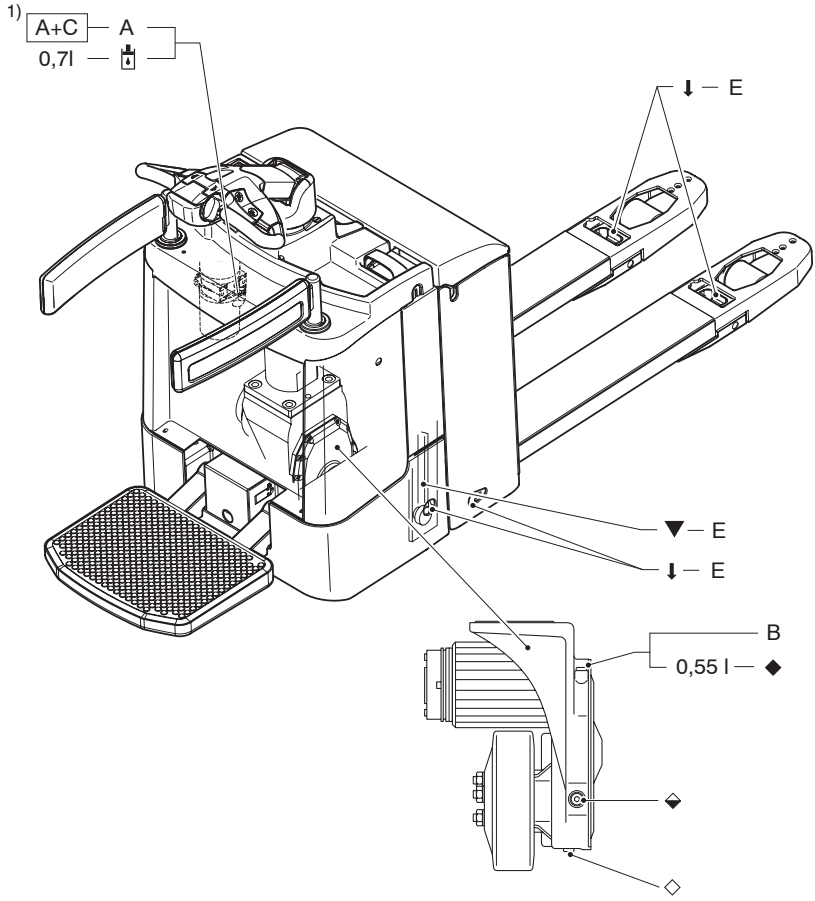
⚠ VORSICHT!

Betriebsstoffe und Altteile sind umweltgefährdend

Altteile und ausgetauschte Betriebsmittel müssen sachgerecht nach den geltenden Umweltschutzbestimmungen entsorgt werden. Für den Ölwechsel steht Ihnen der speziell für diese Aufgaben geschulte Kundendienst des Herstellers zur Verfügung.

- ▶ Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften im Umgang mit diesen Stoffen.

5.2 Schmierplan



▼	Gleitflächen	□	Kühlhauseinsatz
⬇	Schmiernippel	◆	Einfüllstutzen Getriebeöl
⬙	Getriebeöl- Überlauf für Einfüllmenge und Kontrollschraube	◇	Ablassschraube Getriebeöl
	Einfüllstutzen Hydrauliköl		

1 Mischungsverhältnis Kühlhauseinsatz 1:1

5.3 Betriebsmittel

Code	Bestell-Nr.	Liefermenge	Bezeichnung	Verwendung für
A	50 449 669	5,0 l	H-LPD 46, DIN 51524	Hydraulische Anlage
B	50 380 904	5,0 l	Fuchs Titan Cytrac HSY 75W-90 *)	Getriebe
C	29 200 810	5,0 l	H-LP 10, DIN 51524	Hydraulische Anlage
E	29 202 050	1,0 kg	Fett, Polylub GA 352P	Schmierdienst

*) auch für Kühlhaus- Einsatz

Fett-Richtwerte

Code	Verseifungsart	Tropfpunkt °C	Walkpenetration bei 25 °C	NLG1-Klasse	Gebrauchs-temperatur °C
E	Lithium	>220	280 - 310	2	-35/+120

* Die Flurförderzeuge werden werkseitig mit einem speziellen Hydrauliköl (dem Jungheinrich Hydrauliköl, erkennbar an blauer Färbung) und dem Kühlhaushydrauliköl (rote Färbung) ausgeliefert. Das Jungheinrich Hydrauliköl ist ausschließlich über die Jungheinrich Serviceorganisation erhältlich. Die Verwendung eines genannten alternativen Hydrauliköls ist gestattet, kann aber zu verschlechterter Funktionalität führen. Ein Mischbetrieb des Jungheinrich Hydrauliköls mit einem der genannten alternativen Hydrauliköle ist gestattet.

6 Beschreibung der Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

6.1 Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten

Zur Vermeidung von Unfällen bei Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sind alle notwendigen Sicherheitsmaßnahmen zu treffen. Folgende Voraussetzungen sind herzustellen:

Vorgehensweise

- Flurförderzeug auf ebener Fläche abstellen.
- Haupt- und Zusatzhub vollständig absenken.
- Flurförderzeug gesichert abstellen, siehe "Flurförderzeug gesichert abstellen" auf Seite 48.
- Batteriestecker ziehen und so das Flurförderzeug gegen ungewolltes Inbetriebnehmen sichern.
- Bei Arbeiten unter angehobenem Flurförderzeug ist dieses so zu sichern, dass ein Absenken, Abkippen oder Wegrutschen ausgeschlossen ist.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr beim Arbeiten unter dem Lastaufnahmemittel, der Fahrerkabine und Flurförderzeug

▶ Bei Arbeiten unter dem angehobenen Lastaufnahmemittel, der angehobenen Fahrerkabine oder dem angehobenen Flurförderzeug diese so sichern, dass ein Absenken, Abkippen oder Wegrutschen des Flurförderzeugs ausgeschlossen ist.

▶ Beim Anheben des Flurförderzeugs müssen die vorgeschriebenen Anweisungen befolgt werden, siehe "Transport und Erstinbetriebnahme" auf Seite 27. Sichern Sie das Flurförderzeug gegen unbeabsichtigtes Wegrollen (z.B. durch Keile), wenn Sie an der Parkbremse arbeiten.

6.2 Antriebsrad wechseln

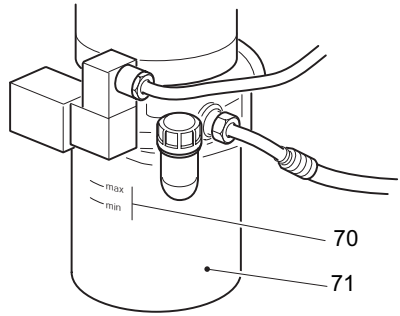
Das Antriebsrad darf nur durch autorisiertes Servicepersonal gewechselt werden.

6.3 Hydraulikölstand prüfen

Ölstand prüfen

Voraussetzungen

– Lastaufnahmemittel ablassen.
– Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten, siehe "Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten" auf Seite 95.
– Fronthaube abnehmen, siehe "Fronthaube abnehmen" auf Seite 97.



Vorgehensweise

- Hydraulikölstand am Hydrauliktank (71) prüfen.
  Bei abgelassenem Lastaufnahmemittel soll der Hydraulikölstand am Hydrauliktank zwischen den Markierungen (70) „max“ und „min“ liegen.
- Gegebenenfalls Hydrauliköl der richtigen Spezifikation, siehe "Betriebsmittel" auf Seite 94, nachfüllen (Siehe auch Tabelle).

Ölstand ist geprüft.

6.4 Fronthaube abnehmen

Fronthaube demontieren (Flurförderzeug mit klappbarer Standplattform)

Vorgehensweise

- Klappbare Standplattform (10) herunterklappen.
- Haubenverriegelung (73) mit einem Sechskantschlüssel (Schlüsselweite 8) entriegeln.
- Schrauben (74) herausdrehen.
- Fronthaube (72) herausziehen und neben dem Flürförderzeug abstellen.

Die Fronthaube ist demontiert.

➔ Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Fronthaube demontieren (Flurförderzeug mit fester Standplattform)

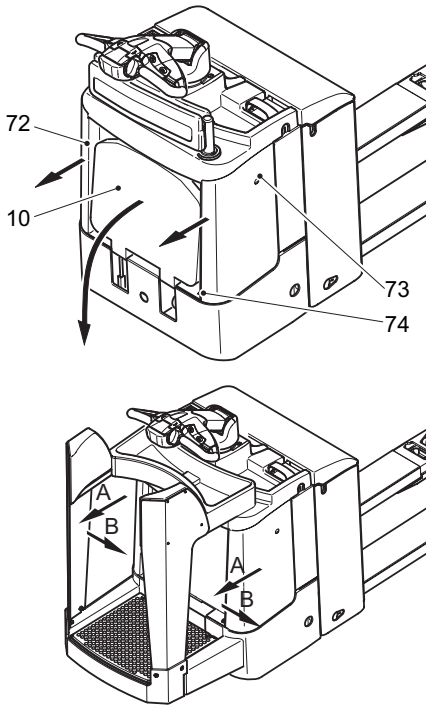
Vorgehensweise

- Haubenverriegelung (73) mit einem Sechskantschlüssel (Schlüsselweite 8) entriegeln.
- Schrauben (74) herausdrehen.
- Fronthaube (72) herausziehen (A) und neben dem Flürförderzeug abstellen.

➔ Bei Flurförderzeugen mit fester Standplattform muss die Fronthaube nach dem Herausziehen seitlich (B) zwischen den starren Sicherheitsbügeln entnommen werden.

Die Fronthaube ist demontiert.

➔ *Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.*



6.5 Elektrische Sicherungen prüfen

Sicherungen prüfen

Voraussetzungen

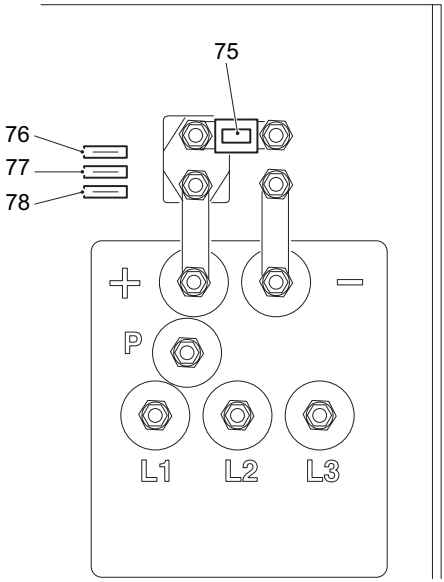
– Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereitet, siehe "Flurförderzeug für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten vorbereiten" auf Seite 95.

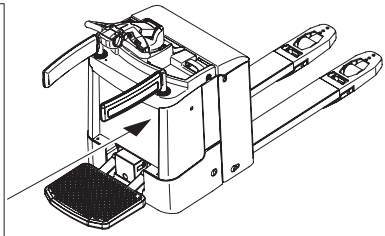
– Fronthaube abgenommen,siehe "Fronthaube abnehmen" auf Seite 97 .

Vorgehensweise

• Sicherungen gemäß Tabelle auf korrekten Wert prüfen und gegebebenfalls wechseln.

Sicherungen sind geprüft.





Pos.	Bezeichnung	Absicherung von	Wert (A)
75	F15	Fahr- / Hubmotor	200
76	F13	Magnetventil / Magnetbremse	10
77	1F9	Sicherung Lenkhilfemotor	30
78	6F1	Batterieentladeanzeige / Batteriestundenzähler	2

6.6 Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten

Vorgehensweise

- Flurförderzeug gründlich reinigen.
- Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren, siehe "Schmierplan" auf Seite 93.
- Batterie reinigen, die Polschrauben mit Polfett einfetten und die Batterie anklemmen.
- Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 34.
- Getriebeöl auf Kondenswasser prüfen, gegebenenfalls das Getriebeöl austauschen.
- Hydrauliköl auf Kondenswasser prüfen, gegebenenfalls das Hydrauliköl austauschen.

Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgabe geschulten Kundendienst.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch defekte Bremsen

Unmittelbar nach der Inbetriebnahme mehrere Probebremsungen durchführen um die Wirksamkeit der Bremse zu prüfen.

▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.

▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.

▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

- Flurförderzeug in Betrieb nehmen, siehe "Flurförderzeug in Betrieb nehmen" auf Seite 46.

Bei Schaltschwierigkeiten in der Elektrik sind die freiliegenden Kontakte mit Kontaktspray einzusprühen und eine mögliche Oxydschicht auf den Kontakten der Bedienelemente durch mehrmaliges Betätigen zu entfernen.

7 Stilllegung des Flurförderzeugs

Wird das Flurförderzeug - zum Beispiel aus betrieblichen Gründen - länger als einen Monat stillgelegt, darf es nur in einem frostfreien und trockenen Raum gelagert werden. Die Maßnahmen vor, während und nach der Stilllegung wie nachfolgend beschrieben durchführen.

⚠ WARNUNG!

Sicheres Anheben und Aufbocken des Flurförderzeugs

Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden.

Arbeiten unter angehobenem Lastaufnahmemittel / angehobener Kabine dürfen nur durchgeführt werden, wenn diese mit einer ausreichend starken Kette oder durch den Sicherungsbolzen gesichert sind.

Um das Flurförderzeug sicher anzuheben und aufzubocken ist wie folgt vorzugehen:

- ▶ Flurförderzeug nur auf ebenem Boden aufbocken und gegen ungewollte Bewegungen sichern.
- ▶ Nur Wagenheber mit ausreichender Tragfähigkeit verwenden. Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.
- ▶ Zum Anheben des Flurförderzeugs dürfen Anschlagmittel nur an den dafür vorgesehenen Stellen angeschlagen werden, siehe "Kennzeichnungsstellen und Typenschilder" auf Seite 24.
- ▶ Beim Aufbocken muss durch geeignete Mittel (Keile, Hartholzklötze) ein Wegrutschen oder Abkippen ausgeschlossen werden.

Das Flurförderzeug muss während der Stilllegung so aufgebockt werden, dass die Räder keinen Kontakt zum Boden haben. Nur so ist gewährleistet, dass Räder und Radlager nicht beschädigt werden.

Soll das Flurförderzeug für mehr als 6 Monate stillgelegt werden, weitergehende Maßnahmen mit dem Kundendienst des Herstellers absprechen.

7.1 Maßnahmen vor Stilllegung

Vorgehensweise

- Flurförderzeug gründlich reinigen.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch defekte Bremsen

Unmittelbar nach der Inbetriebnahme mehrere Probebremsungen durchführen um die Wirksamkeit der Bremse zu prüfen.

- ▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.
- ▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.
- ▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

- Funktion der Bremse prüfen.
- Hydraulikölstand kontrollieren und gegebenenfalls Hydrauliköl nachfüllen, siehe "Hydraulikölstand prüfen" auf Seite 96.

- Alle nicht mit einem Farbanstrich versehenen mechanischen Bauteile mit einem dünnen Öl- bzw. Fettfilm versehen.
- Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren, siehe "Schmierplan" auf Seite 93.
- Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 34.
- Batterie abklemmen, reinigen und die Polschrauben mit Polfett einfetten.

  Zusätzlich die Angaben des Batterieherstellers beachten.
- Alle freiliegenden elektrischen Kontakte mit einem geeigneten Kontaktspray einsprühen.

7.2 Maßnahmen während der Stilllegung

HINWEIS

Beschädigung der Batterie durch Tiefentladung

Durch Selbstentladung der Batterie kann es zur Tiefentladung kommen. Tiefentladungen verkürzen die Lebensdauer der Batterie.

▶ Batterie mindestens alle 2 Monate laden.

Batterie laden siehe "Batterie laden" auf Seite 34.

7.3 Wiederinbetriebnahme des Flurförderzeugs nach Stilllegung

Vorgehensweise

- Flurförderzeug gründlich reinigen.
- Flurförderzeug nach Schmierplan abschmieren, siehe "Schmierplan" auf Seite 93.
- Batterie reinigen, die Polschrauben mit Polfett einfetten und die Batterie anklemmen.
- Batterie laden, siehe "Batterie laden" auf Seite 34.
- Getriebeöl auf Kondenswasser prüfen, gegebenenfalls das Getriebeöl austauschen.
- Hydrauliköl auf Kondenswasser prüfen, gegebenenfalls das Hydrauliköl austauschen.

Der Hersteller verfügt über einen speziell für diese Aufgabe geschulten Kundendienst.

⚠ WARNUNG!

Unfallgefahr durch defekte Bremsen

Unmittelbar nach der Inbetriebnahme mehrere Probebremsungen durchführen um die Wirksamkeit der Bremse zu prüfen.

▶ Festgestellte Mängel unverzüglich dem Vorgesetzten mitteilen.

▶ Defektes Flurförderzeug kennzeichnen und stilllegen.

▶ Flurförderzeug erst nach Lokalisierung und Behebung des Defektes wieder in Betrieb nehmen.

- Flurförderzeug in Betrieb nehmen, siehe "Flurförderzeug in Betrieb nehmen" auf Seite 46.

Bei Schaltschwierigkeiten in der Elektrik sind die freiliegenden Kontakte mit Kontaktspray einzusprühen und eine mögliche Oxydschicht auf den Kontakten der Bedienelemente durch mehrmaliges Betätigen zu entfernen.

8 Sicherheitsprüfung nach Zeit und außergewöhnlichen Vorkommnissen

Es ist eine Sicherheitsprüfung entsprechend der nationalen Vorschriften durchzuführen. Jungheinrich empfiehlt eine Überprüfung nach FEM Richtlinie 4.004. Für diese Prüfungen bietet Jungheinrich einen speziellen Sicherheitsservice mit entsprechend ausgebildeten Mitarbeitern.

Das Flurförderzeug muss mindestens einmal jährlich (nationale Vorschriften beachten) oder nach besonderen Vorkommnissen durch eine hierfür besonders qualifizierte Person geprüft werden. Diese Person muss ihre Begutachtung und Beurteilung unbeeinflusst von betrieblichen und wirtschaftlichen Umständen nur vom Standpunkt der Sicherheit aus abgeben. Sie muss ausreichende Kenntnisse und Erfahrung nachweisen, um den Zustand eines Flurförderzeugs und die Wirksamkeit der Schutzeinrichtung nach den Regeln der Technik und den Grundsätzen für die Prüfung von Flurförderzeugen beurteilen zu können.

Dabei muss eine vollständige Prüfung des technischen Zustandes des Flurförderzeugs in Bezug auf Unfallsicherheit durchgeführt werden. Außerdem muss das Flurförderzeug auch gründlich auf Beschädigungen untersucht werden, die durch eventuell unsachgemäße Verwendung verursacht sein könnten. Es ist ein Prüfprotokoll anzulegen. Die Ergebnisse der Prüfung sind mindestens bis zur übernächsten Prüfung aufzubewahren.

Für die umgehende Beseitigung von Mängeln muss der Betreiber sorgen.

Als optischer Hinweis wird das Flurförderzeug nach erfolgter Prüfung mit einer Prüfplakette versehen. Diese Plakette zeigt an, in welchem Monat welchen Jahres die nächste Prüfung erfolgt.

9 Endgültige Außerbetriebnahme, Entsorgung

Die endgültige und fachgerechte Außerbetriebnahme bzw. Entsorgung des Flurförderzeugs hat unter den jeweils geltenden gesetzlichen Bestimmungen des Anwenderlandes zu erfolgen. Insbesondere sind die Bestimmungen für die Entsorgung der Batterie, der Betriebsstoffe sowie der Elektronik und elektrischen Anlage zu beachten.

Die Demontage des Flurförderzeugs darf nur durch entsprechend geschultes Fachpersonal unter Einhaltung der vom Hersteller vorgeschriebenen Vorgehensweise erfolgen. Die in der Servicedokumentation vorgeschriebenen Sicherheitshinweise sind zu beachten.

10 Humanschwingung

Schwingungen, die während der Fahrt im Laufe des Tages auf den Fahrer einwirken, werden als Humanschwingungen bezeichnet. Zu hohe Humanschwingungen verursachen beim Fahrer langfristig gesundheitliche Schäden. Zum Schutz der Fahrer ist daher die europäische Betreiberrichtlinie "2002/44/EG/Vibration" in Kraft gesetzt worden. Um die Betreiber zu unterstützen, die Einsatzsituation richtig einzuschätzen, bietet der Hersteller die Messung dieser Humanschwingungen als Dienstleistung an.

Betriebsanleitung

Jungheinrich Traktions-Batterie

Inhaltsverzeichnis

1 Jungheinrich-Traktions-Batterie
Bleibatterien mit Panzerplattenzellen EPzS und EPzB 2-6

Typenschild Jungheinrich-Traktions-Batterie 7

Gebrauchsanweisung
Wassernachfüllsystem Aquamatic/BFS III 8-12

Gebrauchsanweisung
Elektrolytumwälzung EUW 13-14
Reinigen von Batterien/Reinigen von Fahrzeug-Antriebsbatterien 15-16

2 Jungheinrich-Traktions-Batterie
Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen EPzV
und EPzV-BS 17-21

Typenschild Jungheinrich-Traktions-Batterie 21

0506.D

1 Jungheinrich-Traktions-Batterie

Bleibatterien mit Panzerplattenzellen EPzS und EPzB

Nenndaten

1.	Nennkapazität C5:	siehe Typschild
2.	Nennspannung:	2,0 V x Zellenzahl
3.	Entladestrom:	C5/5h
4.	Nenndichte des Elektrolyten*	
	Ausführung EPzS:	1,29 kg/l
	Ausführung EPzB:	1,29 kg/l
5.	Nenntemperatur:	30° C
6.	Nennelektrolytstand:	bis Elektrolytstandmarke „max.“

* Wird innerhalb der ersten 10 Zyklen erreicht.

•Gebrauchsanweisung beachten und am Ladeplatz sichtbar anbringen!
•Arbeiten an Batterien nur nach Unterweisung durch Fachpersonal!

•Bei Arbeiten an Batterien Schutzbrille und Schutzkleidung tragen!
•Die Unfallverhütungsvorschriften sowie DIN EN 50272-3, DIN 50110-1 beachten.

•Rauchen verboten!
•Keine offene Flamme, Glut oder Funken in die Nähe der Batterie, da Explosions- und Brandgefahr!

•Säurespritzer im Auge oder auf der Haut mit viel klarem Wasser aus- bzw. abspülen. Danach unverzüglich einen Arzt aufsuchen.
•Mit Säure verunreinigte Kleidung mit Wasser auswaschen.

•Explosions- und Brandgefahr, Kurzschlüsse vermeiden!

•Elektrolyt ist stark ätzend!

•Batterie nicht kippen!

•Nur zugelassene Hebe- und Transporteinrichtungen verwenden, z.B. Hebegeschirre gem. VDI 3616. Hebehaken dürfen keine Beschädigungen an Zellen, Verbindern oder Anschlußkabeln verursachen!

•Gefährliche elektrische Spannung!

•Achtung! Metallteile der Batteriezellen stehen immer unter Spannung, deshal keine fremden Gegenstände oder Werkzeuge auf der Batterie ablegen.

Bei Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung, bei Reparatur mit nicht originalen Ersatzteilen, eigenmächtigen Eingriffen, Anwendung von Zusätzen zum Elektrolyten (angebliche Aufbesserungsmittel) erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Für Batterien gem. Ⓔx I und Ⓔx II sind die Hinweise für die Aufrechterhaltung der jeweiligen Schutzart während des Betriebes zu beachten (siehe zugehörige Bescheinigung).

1. Inbetriebnahme gefüllter und geladener Batterien. (Inbetriebnahme einer ungefüllten Batterie siehe gesonderte Vorschrift.)

Die Batterie ist auf mechanisch einwandfreien Zustand zu überprüfen.

Die Batterieendableitung ist kontaktsicher und polrichtig zu verbinden, ansonsten können Batterie, Fahrzeug oder Ladegerät zerstört werden.

Anzugsmomente für Polschrauben der Endableiter und Verbinder:

	Stahl
M 10	23 ± 1 Nm

Der Elektrolytstand ist zu kontrollieren. Er muß gesichert oberhalb des Schwappschutzes oder der Scheideroberkante liegen.

Die Batterie ist gem. Pkt. 2.2 nachzuladen.

Der Elektrolyt ist mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand aufzufüllen.

2. Betrieb

Für den Betrieb von Fahrzeugantriebsbatterien gilt DIN EN 50272-3 «Antriebsbatterien für Elektrofahrzeuge».

2.1 Entladen

Lüftungsöffnungen dürfen nicht verschlossen oder abgedeckt werden.

Öffnen oder Schließen von elektrischen Verbindungen (z.B. Steckern) darf nur im stromlosen Zustand erfolgen.

Zum Erreichen einer optimalen Lebensdauer sind betriebsmäßige Entladungen von mehr als 80% der Nennkapazität zu vermeiden (Tiefentladungen).

Dem entspricht eine minimale Elektrolytdichte von 1,13 kg/l am Ende der Entladung. Entladene Batterien sind sofort zu laden und dürfen nicht stehen bleiben. Dies gilt auch für teilentladene Batterien.

2.2 Laden

Es darf nur mit Gleichstrom geladen werden. Alle Ladeverfahren nach DIN 41773 und DIN 41774 sind zulässig. Anschluß nur an das zugeordnete, für die Batteriegröße zulässige Ladegerät, um Überlastungen der elektrischen Leitungen und Kontakte, unzulässige Gasbildung und Austritt von Elektrolyt aus den Zellen zu vermeiden.

Im Gasungsbereich dürfen die Grenzströme gem. DIN EN 50272-3 nicht überschritten werden. Wurde das Ladegerät nicht zusammen mit der Batterie beschafft, ist es zweckmäßig, dieses vom Kundendienst des Herstellers auf seine Eignung überprüfen zu lassen.

Beim Laden muß für einwandfreien Abzug der Ladegase gesorgt werden. Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterieeinbauräumen sind zu öffnen oder abzunehmen. Die Verschlußstopfen bleiben auf den Zellen bzw. bleiben geschlossen.

Die Batterie ist polrichtig (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät zu schließen. Danach ist das Ladegerät einzuschalten. Beim Laden steigt die Elektrolyttemperatur um ca. 10 K an. Deshalb soll die Ladung erst begonnen werden, wenn die Elektrolyttemperatur unter 45 °C liegt. Die Elektrolyttemperatur von Batterien soll vor der Ladung mindestens +10 °C betragen, da sonst keine ordnungsgemäße Ladung erreicht wird.

Die Ladung gilt als abgeschlossen, wenn die Elektrolytdichte und Batteriespannung über 2 Stunden konstant bleiben. Besonderer Hinweis für den Betrieb von Batterien in Gefahrenbereichen: Dies sind Batterien, die gemäß EN 50 014, DIN VDE 0170/ 0171 Ex I in schlagwettergefährdetem bzw. gemäß Ex II in explosionsgefährdetem Bereich zum Einsatz kommen. Die Behälterdeckel sind während des Ladens und des Nachgasens so weit abzuheben oder zu öffnen, daß ein entstehendes explosionsfähiges Gasgemisch durch ausreichende Belüftung seine Zündfähigkeit verliert. Der Behälter bei Batterien mit Plattenschutzpaketen darf frühestens eine halbe Stunde nach beendeter Ladung aufgelegt oder geschlossen werden.

2.3 Ausgleichsladen

Ausgleichsladungen dienen zur Sicherung der Lebensdauer und zur Erhaltung der Kapazität. Sie sind erforderlich nach Tiefentladungen, nach wiederholt ungenügender Ladung und Laden nach IU-Kennlinie. Ausgleichsladungen sind im Anschluß an normale Ladungen durchzuführen. Der Ladestrom kann max. 5 A/100 Ah Nennkapazität betragen (Ladeende siehe Punkt 2.2.).

Temperatur beachten.

2.4 Temperatur

Die Elektrolyttemperatur von 30 °C wird als Nenntemperatur bezeichnet. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität. 55 °C ist die Grenztemperatur und nicht als Betriebstemperatur zulässig.

2.5 Elektrolyt

Die Nenndichte des Elektrolyten bezieht sich auf 30 °C und Nennelektrolytstand in vollgeladenem Zustand. Höhere Temperaturen verringern, tiefere Temperaturen erhöhen die Elektrolytdichte. Der zugehörige Korrekturfaktor beträgt ± 0,0007 kg/l pro K, z.B. Elektrolytdichte 1,28 kg/l bei 45 °C entspricht einer Dichte von 1,29 kg/l bei 30°C.

Der Elektrolyt muß den Reinheitsvorschriften nach DIN 43530 Teil 2 entsprechen.

3. Warten

3.1 Täglich

Batterie nach jeder Entladung laden. Gegen Ende der Ladung ist der Elektrolytstand zu kontrollieren. Falls erforderlich, ist gegen Ende der Ladung mit gereinigtem Wasser bis zum Nennstand nachzufüllen. Die Höhe des Elektrolytstandes soll den Schwappschutz bzw. die Scheideroberkante oder die Elektrolytstandsmarke „Min“ nicht unterschreiten.

3.2 Wöchentlich

Sichtkontrolle nach Wiederaufladung auf Verschmutzung oder mechanische Schäden. Bei regelmäßigem Laden nach IU-Kennlinie ist eine Ausgleichsladung (siehe Punkt 2.3.) vorzunehmen.

3.3 Monatlich

Gegen Ende des Ladevorgangs sind die Spannungen aller Zellen bzw. Blockbatterien bei eingeschaltetem Ladegerät zu messen und aufzuzeichnen. Nach Ende der Ladung ist die Elektrolytdichte und die Elektrolyttemperatur aller Zellen zu messen und aufzuzeichnen.

Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unteschiede zwischen den Zellen bzw. Blockbatterien festgestellt, so ist zur weiteren Prüfung bzw. Instandsetzung der Kundendienst anzufordern.

3.4 Jährlich

Gemäß DIN VDE 0117 ist nach Bedarf, aber mindestens einmal jährlich, der Isolationswiderstand des Fahrzeugs und der Batterie durch eine Elektrofachkraft zu prüfen.

Die Prüfung des Isolationswiderstandes der Batterie ist gemäß DIN EN 60 254-1 durchzuführen.

Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50 Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten.

Bei Batterien bis 20 V Nennspannung ist der Mindestwert 1000 Ω.

4. Pflegen

Die Batterie ist stets sauber und trocken zu halten, um Kriechströme zu vermeiden. Reinigung gem. ZVEI Merkblatt «Reinigung von Fahrzeugantriebsbatterien».

Flüssigkeit im Batterietrog ist abzusaugen und vorschriftsmäßig zu entsorgen. Beschädigungen der Trogisolation sind nach Reinigung der Schadstellen auszubessern, um Isolationswerte nach DIN EN 50272-3 sicherzustellen und Trogkorrosion zu vermeiden. Wird der Ausbau von Zellen erforderlich, ist es zweckmäßig, hierfür den Kundendienst anzufordern.

5. Lagern

Werden Batterien für längere Zeit außer Betrieb genommen, so sind diese vollgeladen in einem trockenen, frostfreien Raum zu lagern.

Um die Einsatzbereitschaft der Batterie sicherzustellen, können folgende Ladebehandlungen gewählt werden:

1. monatliche Ausgleichsladung nach Punkt 2.3.

2. Erhaltungsladungen bei einer Ladespannung von 2,23 V x Zellenzahl. Die Lagerzeit ist bei der Lebensdauer zu berücksichtigen.

6. Störungen

Werden Störungen an der Batterie oder dem Ladegerät festgestellt, ist unverzüglich der Kundendienst anzufordern. Meßdaten gem. 3.3. vereinfachen die Fehlersuche und die Störungsbeseitigung.

Ein Servicevertrag mit uns erleichtert das rechtzeitige Erkennen von Fehlern.

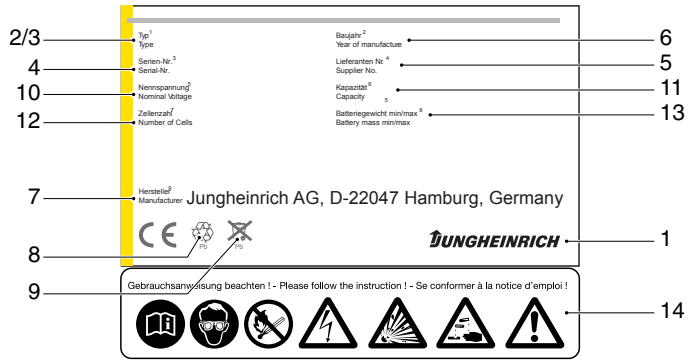
Gebrauchte Batterien sind besonders überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung.

Diese, mit dem Recycling-Zeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten Batterien, dürfen nicht dem Hausmüll zugegeben werden.

Die Art der Rücknahme und der Verwertung ist gemäß § 8 BattV mit dem Hersteller zu vereinbaren.

Technische Änderungen vorbehalten.

7. Typenschild, Jungheinrich-Traktions-Batterie



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Logo	8	Recyclingzeichen
2	Batteriebezeichnung	9	Mülltonne/Werkstoffangabe
3	Batterietype	10	Batterie-Nennspannung
4	Batterie-Nummer	11	Batterie-Nennkapazität
5	Lieferanten Nr.	12	Batterie-Zellenanzahl
6	Auslieferungsdatum	13	Batterie-Gewicht
7	Batteriehersteller-Logo	14	Sicherheits- und Warnhinweise

* CE Kennzeichen nur für Batterien mit einer Nennspannung größer 75 Volt.

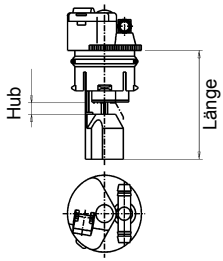
Wassernachfüllsystem Aquamatic/BFS III für Jungheinrich-Traktions-Batterie mit Panzerplattenzellen EPzS und EPzB

Aquamatic-Stopfenzuordnung für die Gebrauchsanweisung

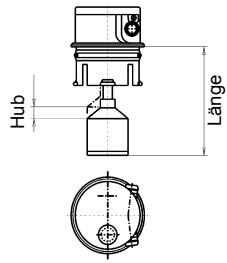
Zellenbaureihen*		Aquamatic-Stopfentyp (Länge)	
EPzS	**EPzB**	**Frötek** (gelb)	**BFS** (schwarz)
2/120 – 10/ 600	2/ 42 – 12/ 252	50,5 mm	51,0 mm
2/160 – 10/ 800	2/ 64 – 12/ 384	50,5 mm	51,0 mm
–	2/ 84 – 12/ 504	50,5 mm	51,0 mm
–	2/110 – 12/ 660	50,5 mm	51,0 mm
–	2/130 – 12/ 780	50,5 mm	51,0 mm
–	2/150 – 12/ 900	50,5 mm	51,0 mm
–	2/172 – 12/1032	50,5 mm	51,0 mm
–	2/200 – 12/1200	56,0 mm	56,0 mm
–	2/216 – 12/1296	56,0 mm	56,0 mm
2/180 – 10/900	–	61,0 mm	61,0 mm
2/210 – 10/1050	–	61,0 mm	61,0 mm
2/230 – 10/1150	–	61,0 mm	61,0 mm
2/250 – 10/1250	–	61,0 mm	61,0 mm
2/280 – 10/1400	–	72,0 mm	66,0 mm
2/310 – 10/1550	–	72,0 mm	66,0 mm

* Die Zellenbaureihe umfassen Zellen mit Zwei bis Zehn (Zwölf) positive Platten z.B. Spalte EPzS -> 2/120 – 10/600.

Hierbei handelt es sich um Zellen mit der positiven Platte 60Ah. Die Typbezeichnung einer Zelle lautet z.B. 2 EPzS 120.



Aquamatic-Stopfen
mit Diagnoseöffnung



Aquamatic-Stopfen BFS III
mit Diagnoseöffnung

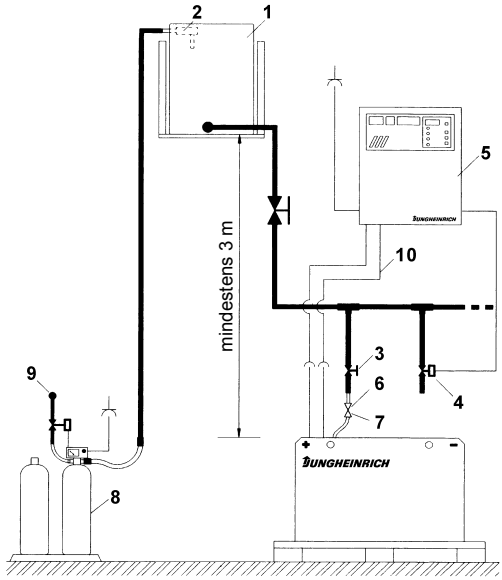
Bei Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung, bei Reparatur mit nicht originalen Ersatzteilen, eigenmächtigen Eingriffen, Anwendung von Zusätzen zum Elektrolyten (angebliche Aufbesserungsmittel) erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Für Batterien gem. Ⓔx I und Ⓔx II sind die Hinweise für die Aufrechterhaltung der jeweiligen Schutzart während des Betriebes zu beachten (siehe zugehörige Bescheinigung).

Schematische Darstellung

Anlage für Wassernachfüllsystem

1. Wasservorratsbehälter
2. Niveauschalter
3. Zapfstelle mit Kugelhahn
4. Zapfstelle mit Magnetventil
5. Ladegerät
6. Verschlußkupplung
7. Verschlußnippel
8. Ionenaustauschpatrone mit Leitwertmesser und Magnetventil
9. Rohwasseranschluß
10. Ladeleitung



1. Bauart

Die Batteriewassernachfüllsysteme Aquamatic/BFS werden zum automatischen Einstellen den Nennelektrolytstandes eingesetzt. Zum Ableiten der bei der Ladung entstehenden Ladegase sind entsprechende Entgasungsöffnungen vorgesehen. Die Stopfensysteme besitzen neben der optischen Füllstandsanzeige auch eine Diagnoseöffnung zur Messung der Temperatur und der Elektrolytdichte. Es können alle Batteriezellen der Typreihen EPzS; EPzB mit den Aquamatic/BFS-Befüllsystemen ausgerüstet werden. Durch die Schlauchverbindungen der einzelnen Aquamatic/BFS-Stopfen wird die Wassernachfüllung über eine zentrale Verschlusskupplung möglich.

2. Anwendung

Das Batteriewassernachfüllsystem Aquamatic/BFS findet bei Antriebsbatterien für Flurförderzeuge Anwendung. Für die Wasserzufuhr wird das Wassernachfüllsystem mit einem zentralen Wasseranschluss versehen. Dieser Anschluss sowie die Verschlauchung der einzelnen Stopfen wird mit Weich-PVC-Schlauch vorgenommen. Die Schlauchenden werden jeweils auf die Schlauchanschlusstüllen der T- bzw.< -Stücke aufgesteckt.

3. Funktion

Das im Stopfen befindliche Ventil in Verbindung mit dem Schwimmer und dem Schwimmergestänge steuert den Nachfüllvorgang im Bezug auf die erforderliche Wassermenge. Beim Aquamatic-System sorgt der anstehende Wasserdruck an dem Ventil für das Ab-sperren des Wasserzulaufs und für das sichere schließen des Ventils. Beim BFS-System wird über den Schwimmer und dem Schwimmergestänge über ein Hebelsystem das Ventil beim erreichen des maximalen Füllstandes, mit der fünffachen Auftriebskraft Verschlossen und unterbricht somit sicher den Wasserzulauf.

4. Befüllen (manuell/automatisch)

Das Befüllen der Batterien mit Batteriewasser sollte möglichst kurz vor Beendigung der Batterievolladung durchgeführt werden, hierbei wird sichergestellt, das die nachgefüllte Wassermenge mit dem Elektrolyten vermischt wird. Bei normalem Betrieb ist es in der Regel ausreichend die Befüllung einmal wöchentlich vorzunehmen.

5. Anschlussdruck

Die Wassernachfüllanlage ist so zu betreiben, das ein Wasserdruck in der Wasserleitung von 0,3 bar bis 1,8 bar ansteht. Das Aquamatic-System hat einen Druckarbeitsbereich von 0,3 bar bis 0,6 bar. Das BFS-System hat einen Druckarbeitsbereich von 0,3 bar bis 1,8 bar. Abweichungen von den Druckbereichen beeinträchtigen die Funktionssicherheit der Systeme. Dieser weite Druckbereich lässt drei Befüllungsarten zu.

5.1 Fallwasser

Je nachdem welches Wassernachfüllsystem zum Einsatz kommt ist die Höhe des Vorratsbehälters zu wählen. Aquamatic-System Aufstellhöhe 3 m bis 6 m und das BFS-System Aufstell-höhe 3 m bis 18 m über Batterieoberfläche.

5.2 Druckwasser

Einstellung des Druckminderventils Aquamatic-System 0,3 bar bis 0,6 bar. BFS-System 0,3 bar bis 1,8 bar.

5.3 Wassernachfüllwagen (ServiceMobil)

Die im Vorratsbehälter des ServiceMobil befindliche Tauchpumpe erzeugt den erforderlichen Befülldruck. Es darf zwischen der Standebene des ServiceMobil und der Batteriestandfläche kein Höhenunterschied bestehen.

6. Fülldauer

Die Befülldauer der Batterien ist abhängig von den Einsatzbedingungen der Batterie, den Umgebungstemperaturen und der Befüllart bzw. dem Befülldruck. Die Befüllzeit beträgt ca. 0,5 bis 4 Minuten. Die Wasserzuleitung ist nach Befüllende bei manueller Befüllung von der Batterie zu trennen.

7. Wasserqualität

Zum Befüllen der Batterien darf nur Nachfüllwasser verwendet werden, welches bezüglich der Qualität der DIN 43530 Teil 4 entspricht. Die Nachfüllanlage (Vorratsbehälter, Rohrleitungen, Ventile etc.) dürfen keinerlei Verschmutzung enthalten, die die Funktionssicherheit des Aquamatic-/BFS-Stopfens beeinträchtigen könnte. Aus Gründen der Sicherheit empfielt es sich in die Hauptzuleitung der Batterie ein Filterelement (Option) mit einem max. Durchlass von 100 bis 300 µm einzubauen.

8. Batterieverschlauchung

Die Verschlauchung der einzelnen Stopfen ist entlang der vorhandenen elektrischen Schaltung vorzunehmen. Änderungen dürfen nicht vorgenommen werden.

9. Betriebstemperatur

Die Grenztemperatur für den Betrieb von Antriebsbatterien ist festgelegt mit 55°C. Ein Überschreiten dieser Temperatur hat eine Batterieschädigung zur Folge. Die Batteriebefüllsysteme dürfen in einem Temperaturbereich von > 0 °C bis max. 55 °C betrieben werden.

ACHTUNG:
Batterien mit automatischen Wassernachfüllsystemen dürfen nur in Räumen mit Temperaturen > 0 °C gelagert werden (sonst Gefahr durch einfrieren der Systeme).

9.1 Diagnoseöffnung

Um die problemlose Messung von Säuredichte und Temperatur zu ermöglichen besitzen die Wassernachfüllsysteme eine Diagnoseöffnung mit einem ø von 6,5 mm Aquamatic-Stopfen und 7,5 mm BFS-Stopfen.

9.2 Schwimmer

Je nach Zellenbauart und Typ werden unterschiedliche Schwimmer eingesetzt.

9.3 Reinigung

Die Reinigung der Stopfensysteme hat ausschließlich mit Wasser zu erfolgen. Es dürfen keine Teile der Stopfen mit lösungshaltigen Stoffen oder Seifen in Berührung kommen.

10. Zubehör

10.1 Strömungsanzeiger

Zur Überwachung des Befüllvorganges kann batterieseitig in die Wasserzuleitung ein Strömungsanzeiger eingebaut werden. Beim Befüllvorgang wird das Schaufelrädchen durch das durchfließende Wasser gedreht. Nach Beendigung des Füllvorganges kommt das Rädchen zum Stillstand wodurch das Ende des Befüllvorganges angezeigt wird. (Ident Nr.: 50219542).

10.2 Stopfenheber

Zur Demontage der Stopfensysteme darf nur das dazugehörige Spezialwerkzeug (Stopfenheber) verwendet werden. Um Beschädigungen an den Stopfensystemen zu vermeiden ist das Heraushebeln der Stopfen mit größter Sorgfalt vorzunehmen.

10.2.1 Klemmringwerkzeug

Mit dem Klemmringwerkzeug kann zur Erhöhung des Anpressdruckes der Verschlauchung auf die Schlaucholiven der Stopfen ein Klemmring aufgeschoben bzw. wieder gelöst werden.

10.3 Filterelement

In die Batteriezuleitung zur Batteriewasserversorgung kann aus Sicherheitsgründen ein Filterelement (Ident Nr.: 50307282) eingebaut werden. Dieses Filterelement hat einen max. Durchlassquerschnitt von 100 bis 300µm und ist als Schlauchfilter ausgeführt.

10.4 Verschlusskupplung

Der Wasserzufluss zu den Wassernachfüllsystemen (Aquamatic/BFS) erfolgt über eine zentrale Zuleitung. Diese wird über ein Verschlusskupplungssystem mit dem Wasserversorgungssystem der Batterieladestelle verbunden. Batterieseitig ist ein Verschlussnippel (Ident Nr.: 50219538) montiert Wasserversorgungsseitig ist bauseitig eine Verschlusskupplung (zu beziehen unter Ident Nr.: 50219537) vorzusehen.

11. Funktionsdaten

PS - Selbstschließdruck Aquamatic > 1,2 bar

BFS - System keiner

D - Durchflussmenge des geöffneten Ventils bei einem anstehenden Druck von 0,1 bar 350ml/min

D1 - max. zulässige Leckrate des geschlossenen Ventils bei einem anstehenden Druck von 0,1 bar 2 ml/min

T - Zulässiger Temperaturbereich 0 °C bis max. 65 °C

Pa - Arbeitsdruckbereich 0,3 bis 0,6 bar Aquamatic-System.
Arbeitsdruckbereich 0,3 bis 1,8 bar BFS-System

Elektrolytumwälzung EUW

Erforderliche Zusatzausrüstung

Batterie:

Je Batteriezelle ein Luftzufuhrröhrchen sowie die entsprechende Verschlauchung und den Kupplungssystemen.

Ladegleichrichter:

Eine im Ladegleichrichter integriertes Pumpenmodul mit Drucküberwachung zur Umschaltung des Ladefaktors von nominal 1,20 auf 1,05 bis 1,07, der Verschlauchung und dem Kupplungssystem.

Wirkungsweise:

Mit Beginn der Batterieladung wird in jede Zelle über das Luftzufuhrröhrchen staubfreie Luft eingeleitet. Die Umwälzung des Elektrolyten erfolgt durch eine „Flüssigkeitspumpe“ nach dem Mammutpumpenprinzip. Somit stellen sich von Beginn der Ladung gleiche Elektrolytdichtewerte über die gesamte Elektrodenlänge ein.

Aufbau:

Die in dem Ladegleichrichter eingebaute, elektrisch angetriebene Schwingankerpumpe erzeugt die erforderliche Druckluft, welche über ein Schlauchsystem den Batteriezellen zugeführt wird. Hier wird über T-Anschlußstücke die Luft in die Luftzufuhrröhrchen der Batteriezelle geleitet. Speziell auf EUW abgestimmte Ladesteckersysteme ermöglichen ein gleichzeitiges, sicheres Kuppeln des elektrischen sowie des Luftanschlusses. Der Luftanschluß kann auch über separate Kupplungssysteme erfolgen.

Pumpe:

Es werden je nach Anzahl der Zellen im Batterieverbund Pumpenleistungen von 800; 1000; 1500 l/h eingesetzt. Außer dem Wechsel der Luftfilter (je nach Luftverschmutzungsgrad 2–3 Mal pro Jahr) sind die Pumpen wartungsfrei. Bei Bedarf, z.B. bei unerklärlichem Ansprechen der Drucküberwachung, sind die Filter zu kontrollieren und ggf. ist die Filterwatte zu wechseln. Die Pumpe wird zu Beginn der Batterieladung angesteuert und ist in Intervallen bis zum Ladungsende aktiv.

Batterieanschluß:

Am Pumpenmodul befinden sich zwei Schlauchanschlüsse mit einem Innendurchmesser von 6 mm. Diese werden über ein Y-Schlauchverteilerstück zu einem Schlauch mit 9 mm Innendurchmesser zusammengefaßt. Dieser Schlauch wird gemeinsam mit den Ladeleitungen aus dem Ladegleichrichter bis zum Ladestecker geführt. Über die im Stekker integrierte EUW-Kupplungsdurchführungen wird die Luft zur Batterie weitergeleitet. Bei der Verlegung ist sorgfältig darauf zu achten, daß der Schlauch nicht geknickt wird.

Drucküberwachungsmodul:

Die EUW-Pumpe wird zu Beginn der Ladung aktiviert. Über das Drucküberwachungsmodul wird der Druckaufbau während des Ladungsbeginns überwacht. Dieses stellt sicher, daß der notwendige Luftdruck bei Ladung mit EUW zur Verfügung steht.

Bei eventuellen Störfällen, wie z.B.

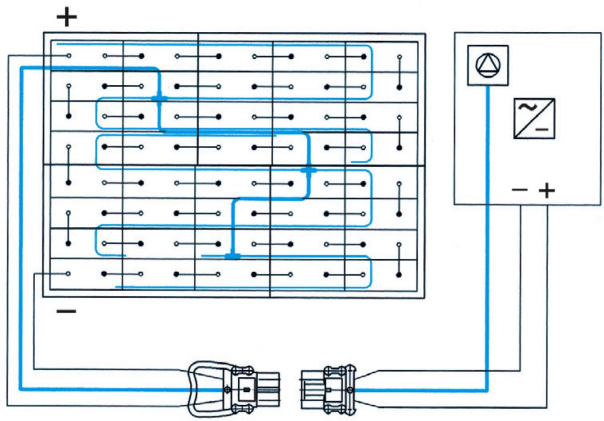
- Luftkupplung Batterie mit Umwälzmodul nicht verbunden (bei separater Kupplung) oder defekt.
- undichte oder defekte Schlauchverbindungen auf der Batterie
- Ansaugfilter verschmutzt, erfolgt eine optische Störmeldung.

Achtung:

Wird ein installiertes EUW-System nicht oder nicht regelmäßig benutzt oder unterliegt die Batterie größeren Temperaturschwankungen kann es zu einem Rückfluss des Elektrolyten in das Schlauchsystem kommen. In diesen Fällen ist die Luftzufuhrleitung mit einem separaten Kupplungssystem zu versehen.

– Verschlußkupplung Batterieseite

– Durchgangskupplung Luftversorgungsseite.



Schematische Darstellung der EUW-Installation auf der Batterie sowie die Luftversorgung über den Ladegleichrichter.

Reinigen von Batterien (Auszug aus ZVEI Merkblatt – Reinigen von Fahrzeugantriebsbattrien)

Eine saubere Batterie ist zwingend notwendig, nicht nur wegen des äußeren Erscheinungsbildes, sondern vielmehr, um Unfälle und Sachschäden sowie eine verkürzte Lebensdauer und Verfügbarkeit der Batterien zu vermeiden.

Das Reinigen von Batterien und Trögen ist notwendig, um die erforderliche Isolation der Zellen gegeneinander, gegen Erde oder fremde leitfähige Teile aufrecht zu erhalten. Außerdem werden Schäden durch Korrosion und durch Kriechströme vermieden.

Der Isolationswiderstand von Antriebsbatterien gemäß DIN EN 50272-3 muß mindestens 50 Ω je Volt Nennspannung betragen. Bei Batterien für Elektro-Flurförderzeuge nach DIN EN 50272-1 darf der Isolationswiderstand nicht kleiner als 1000 Ω sein.

Die Batterie ist ein elektrisches Betriebsmittel mit herausgeführten Anschlüssen, die einen Berührungsschutz durch Isolierabdeckungen haben.

Dies ist jedoch nicht mit einer elektrischen Isolierung gleichzusetzen, denn zwischen den Polen und den Anschlüssen, die durch einen elektrisch nicht leitenden Kunststoffdeckel herausgeführt sind, liegt eine Spannung an.

Je nach Einsatzort und Einsatzdauer läßt sich eine Staubablagerung auf der Batterie nicht vermeiden. Geringe Mengen austretender Elektrolytpartikel während der Batterieladung oberhalb der Gasungsspannung bilden auf den Zellen oder den Blockdeckeln eine mehr oder weniger schwach leitende Schicht. Durch diese Schicht fließen dann sogenannte Kriechströme. Erhöhte und unterschiedliche Selbstentladung der einzelnen Zellen bzw. Blockbatterien sind die Folge.

Dies ist einer der Gründe, weshalb sich die Fahrer von Elektrofahrzeugen über mangelnde Kapazität nach der Standzeit einer Batterie über das Wochenende beklagen.

Fließen höhere Kriechströme, sind elektrische Funken nicht auszuschließen, die das aus den Zellenstopfen oder Zellenventilen austretende Ladegas (Knallgas) zur Explosion bringen können.

Somit ist die Reinigung von Batterien nicht nur zur Sicherung der hohen Verfügbarkeit erforderlich, sondern auch ein wesentlicher Bestandteil zur Einhaltung der Unfallverhütungsvorschriften.

Reinigen von Fahrzeug-Antriebsbatterien

- Die Gefahrenhinweise der Gebrauchsanweisung für Fahrzeug-Antriebsbatterien sind zu beachten.
- Zur Reinigung ist die Batterie aus dem Fahrzeug auszubauen.
- Der Aufstellungsort für die Reinigung muß so gewählt werden, daß dabei entstehendes elektrolythaltiges Spülwasser einer dafür geeigneten Abwasserbehandlungsanlage zugeleitet wird. Bei der Entsorgung von gebrauchtem Elektrolyten bzw. entsprechendem Spülwasser sind die Arbeitsschutz- und Unfallverhütungsvorschriften sowie die wasser- und abfallrechtlichen Vorschriften zu beachten.

- Es ist eine Schutzbrille und Schutzkleidung zu tragen.
- Die Zellenstopfen dürfen nicht abgenommen oder geöffnet werden, sondern müssen die Zellen geschlossen halten. Die Reinigungsvorschriften des Herstellers sind zu beachten.
- Die Kunststoffteile der Batterie, insbesondere die Zellengefäße, dürfen nur mit Wasser bzw. wassergetränkten Putztüchern ohne Zusätze gereinigt werden.
- Nach dem Reinigen ist die Batterieoberfläche mit geeigneten Mitteln zu trocknen, z.B. mit Druckluft oder mit Putztüchern.
- Flüssigkeit, die in den Batterietrog gelangt ist, muß abgesaugt und unter Beachtung der zuvor genannten Vorschriften entsorgt werden. (Einzelheiten hierzu siehe auch Entwurf DIN EN 50272-3, bzw. ZVEI Merkblatt: „Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Elektrolyt für Bleiakkumulatoren“.)

Fahrzeug-Antriebsbatterien können auch mit Hochdruckreinigungsgeräten gesäubert werden. Hierbei ist zusätzlich die Gebrauchsanweisung des Hochdruckreinigers zu beachten.

Um beim Reinigungsvorgang Schäden an Kunststoffteilen wie den Zellendeckeln, der Isolierung der Zellenverbinder und der Stopfen zu vermeiden, sind die folgenden Punkte zu beachten:

- Die Zellenverbinder müssen fest angezogen bzw. fest eingesteckt sein.
- Die Zellenstopfen müssen aufgesetzt, d.h. geschlossen sein.
- Es dürfen keine Reinigungszusätze verwendet werden.
- Die maximal zulässige Temperatureinstellung für das Reinigungsgerät ist: 140° C. Damit wird in der Regel sichergestellt, daß im Abstand von 30 cm hinter der Austrittsdüse eine Temperatur von 60° C nicht überschritten wird.
- Ein Abstand der Austrittsdüse eines Strahlreinigers von der Batterieoberfläche soll 30 cm nicht unterschreiten.
- Der maximale Betriebsdruck soll 50 bar betragen.
- Die Batterien sind großflächig zu bestrahlen, um lokale Überhitzungen zu vermeiden.
- Nicht länger als 3 s auf einer Stelle mit dem Strahl verharren. Nach dem Reinigen ist die Batterieoberfläche mit geeigneten Mitteln zu trocknen, z.B. mit Druckluft oder mit Putztüchern.
- Es dürfen keine Heißluftgeräte mit offener Flamme oder mit Glühdrähten verwendet werden.
- Eine Oberflächentemperatur der Batterie von maximal 60° C darf nicht überschritten werden.
- Flüssigkeit, die in den Batterietrog gelangt ist, muß abgesaugt und unter Beachtung der zuvor genannten Vorschriften entsorgt werden. (Einzelheiten hierzu siehe auch Entwurf DIN EN 50272-3, bzw. ZVEI Merkblatt: „Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit Elektrolyt für Bleiakkumulatoren“.)

2 Jungheinrich-Traktions-Batterie

Bleibatterien mit verschlossenen Panzerplattenzellen EPzV und EPzV-BS

Nenndaten

1.	Nennkapazität C5:	siehe Typenschild
2.	Nennspannung:	2,0 Volt x Zellenanzahl
3.	Entladestrom:	C5/5h
4.	Nenntemperatur:	30° C

EPzV-Batterien sind verschlossene Batterien mit festgelegtem Elektrolyten, bei denen über die gesamte Brauchbarkeitsdauer kein Nachfüllen von Wasser zulässig ist. Als Verschlußstopfen werden Überdruckventile verwendet, die bei Öffnen zerstört werden.

Während des Einsatzes werden an die verschlossenen Batterien die gleichen Sicherheitsanforderungen wie für Batterien mit flüssigem Elektrolyt gestellt, um einen elektrischen Schlag, eine Explosion der elektrolytischen Ladegase sowie im Falle einer Zerstörung der Zellengefäße die Gefahr durch den ätzenden Elektrolyten zu vermeiden.

- Gebrauchsanweisung beachten und am Ladeplatz sichtbar anbringen!
- Arbeiten an Batterien nur nach Unterweisung durch Fachpersonal!

- Bei Arbeiten an Batterien Schutzbrille und Schutzkleidung tragen!
- Die Unfallverhütungsvorschriften sowie DIN EN 50272, DIN 50110-1 beachten!

- Rauchen verboten!
- Keine offene Flamme, Glut oder Funken in die Nähe der Batterie, da Explosions- und Brandgefahr!

- Säurespritzer im Auge oder auf der Haut mit viel klarem Wasser aus- bzw. abspülen. Danach unverzüglich einen Arzt aufsuchen.
- Mit Säure verunreinigte Kleidung mit Wasser auswaschen.

- Explosions- und Brandgefahr, Kurzschlüsse vermeiden!

- Elektrolyt ist stark ätzend!
- Im normalen Betrieb ist eine Berührung mit dem Elektrolyten ausgeschlossen. Bei Zerstörung der Gehäuse ist der freiwerdende gebundende Elektrolyt genauso ätzend wie flüssiger.

- Batterie nicht kippen!
- Nur zugelassene Hebe- und Transporteinrichtungen verwenden, z.B. Hebegeschirre gem. VDI 3616. Hebehaken dürfen keine Beschädigungen an Zellen, Verbindern oder Anschlußkabeln verursachen!

- Gefährliche elektrische Spannung!
- Achtung! Metallteile der Batteriezellen stehen immer unter Spannung, deshalb keine fremden Gegenstände oder Werkzeuge auf der Batterie ablegen.

Bei Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung, bei Reparatur mit nicht originalen Ersatzteilen und eigenmächtigen Eingriffen erlischt der Gewährleistungsanspruch.

Für Batterien gem. ⓔx I und ⓔx II sind die Hinweise für die Aufrechterhaltung der jeweiligen Schutzart während des Betriebes zu beachten (siehe zugehörige Bescheinigung).

1. Inbetriebnahme

Die Batterie ist auf mechanisch einwandfreien Zustand zu überprüfen.

Die Batterieendableitung ist kontaktsicher und polrichtig zu verbinden.

Ansonsten können Batterie, Fahrzeug oder Ladegerät zerstört werden.

Die Batterie ist nachzuladen gem. Pkt. 2.2

Anzugsdrehmoment für Polschrauben der Endableiter und Verbinder:

	Stahl
M 10	23 ± 1 Nm

2. Betrieb

Für den Betrieb von Fahrzeugantriebsbatterien gilt DIN EN 50272-3 «Antriebsbatterien für Elektrofahrzeuge».

2.1 Entladen

Lüftungsöffnungen dürfen nicht verschlossen oder abgedeckt werden.

Öffnen oder Schließen von elektrischen Verbindungen (z.B. Steckern) darf nur im stromlosen Zustand erfolgen.

Zum Erreichen einer optimalen Brauchbarkeitsdauer sind Entladungen von mehr als 60% der Nennkapazität zu vermeiden.

Entladungen von mehr als 80% der Nennkapazität sind Tiefentladungen und nicht zulässig. Sie verkürzen die Brauchbarkeitsdauer der Batterie erheblich. Zur Erfassung des Entladezustands sind nur die vom Batteriehersteller zugelassenen Entladezustandsanzeiger zu verwenden.

Entladene Batterien sind sofort zu laden und dürfen nicht im entladenen Zustand stehen bleiben. Dies gilt auch für teilentladene Batterien.

2.2 Laden

Es darf nur mit Gleichstrom geladen werden. Die Ladeverfahren nach DIN 41773 und DIN 41774 sind nur in der vom Hersteller zugelassenen Modifizierung anzuwenden. Deshalb sind nur die vom Batteriehersteller zugelassenen Ladegeräte zu verwenden. Anschluß nur an das zugeordnete, für die Batteriegröße zulässige Ladegerät, um Überlastung der elektrischen Leitungen und Kontakte sowie unzulässige Gasbildung zu vermeiden.

EPzV-Batterien sind gasungsarm, aber nicht gasungsfrei.

Beim Laden muß für einwandfreien Abzug der Ladegase gesorgt werden. Trogdeckel bzw. Abdeckungen von Batterie-Einbauräumen sind zu öffnen oder abzunehmen.

Die Batterie ist polrichtig (Plus an Plus bzw. Minus an Minus) an das ausgeschaltete Ladegerät anzuschließen. Danach ist das Ladegerät einzuschalten.

Beim Laden steigt die Temperatur in der Batterie um ca. 10 K an. Deshalb soll die Ladung erst begonnen werden, wenn die Temperatur unter 35° C liegt. Die Temperatur soll vor der Ladung mindestens 15° C betragen, da sonst keine ordnungsgemäße Ladung erreicht wird. Sind die Temperaturen ständig höher als 40 °C oder niedriger als 15° C, so ist eine temperaturabhängige Konstantspannungsregelung des Ladegerätes erforderlich.

Hierbei ist der Korrekturfaktor gem. DIN EN 50272-1 (Entwurf) mit -0,005 V/Z pro K anzuwenden.

Besonderer Hinweis für den Betrieb von Batterien in Gefahrenbereichen:

Dies sind Batterien, die gemäß EN 50014, DIN VDE 0170/0171 Ex I in schlagwettergefährdetem bzw. gemäß Ex II in explosionsgefährdetem Bereich zum Einsatz kommen. Die Warnhinweise auf der Batterie sind zu beachten.

2.3 Ausgleichsladung

Ausgleichsladungen dienen zur Sicherung der Brauchbarkeitsdauer und zur Erhaltung der Kapazität. Ausgleichsladungen sind im Anschluß an eine normale Ladung durchzuführen.

Sie sind erforderlich nach Tiefentladungen und nach wiederholt ungenügender Ladung. Für die Ausgleichsladung sind ebenfalls nur die vom Batteriehersteller zugelassenen Ladegeräte zu verwenden.

Temperatur beachten

2.4 Temperatur

Die Batterietemperatur von 30 ° C wird als Nenntemperatur bezeichnet. Höhere Temperaturen verkürzen die Lebensdauer, niedrigere Temperaturen verringern die verfügbare Kapazität.

45°C ist die Grenztemperatur und nicht als Betriebstemperatur zulässig.

2.5 Elektrolyt

Der Elektrolyt ist Schwefelsäure, die in Gel festgelegt ist. Die Dichte des Elektrolyten ist nicht meßbar.

3. Warten

Kein Wasser nachfüllen!

3.1 Täglich

Batterie nach jeder Entladung laden.

3.2 Wöchentlich

Sichtkontrolle auf Verschmutzung und mechanische Schäden.

3.3 Vierteljährlich

Nach Volladung und einer Standzeit von mindestens 5 Stunden sind zu messen und aufzuzeichnen:

• Gesamtspannung

• Einzelspannungen

Werden wesentliche Veränderungen zu vorherigen Messungen oder Unterschiede zwischen den Zellen bzw. Blockbatterien festgestellt, so ist zur weiteren Prüfung bzw. Instandsetzung der Kundendienst anzufordern.

3.4 Jährlich

Gemäß DIN VDE 0117 ist nach Bedarf, aber mindestens einmal jährlich, der Isolationswiderstand des Fahrzeugs und der Batterie durch eine Elektrofachkraft zu prüfen.

Die Prüfung des Isolationswiderstandes der Batterie ist gemäß DIN 43539 Teil 1 durchzuführen.

Der ermittelte Isolationswiderstand der Batterie soll gemäß DIN EN 50272-3 den Wert von 50 Ω je Volt Nennspannung nicht unterschreiten.

Bei Batterien bis 20 V Nennspannung ist der Mindestwert 1000 Ω.

4. Pflegen

Die Batterie ist stets sauber und trocken zu halten, um Kriechströme zu vermeiden. Reinigung gem. ZVEI-Merkblatt «Reinigung von Batterien».

Flüssigkeit im Batterietrog ist abzusaugen und vorschriftsmäßig zu entsorgen.

Beschädigungen der Trogisolation sind nach Reinigung der Schadstellen auszubessern, um Isolationswerte nach DIN EN 50272-3 sicherzustellen und Trogkorrosion zu vermeiden. Wird der Ausbau von Zellen erforderlich, ist es zweckmäßig, hierfür den Kundendienst anzufordern.

5. Lagern

Werden Batterien für längere Zeit außer Betrieb genommen, so sind diese vollgeladen in einem trockenen, frostfreien Raum zu lagern.

Um die Einsatzbereitschaft der Batterie sicherzustellen, können folgende Ladebehandlungen gewählt werden:

1. Vierteljährlich Volladung nach Punkt 2.2. Bei angeschlossenem Verbraucher, z.B. Meß- oder Kontrolleinrichtungen, kann die Volladung bereits 14-tägig erforderlich sein.

2. Erhaltungsladung bei einer Ladespannung von 2,25 Volt x Zellenzahl.

Die Lagerzeit ist bei der Brauchbarkeitsdauer zu berücksichtigen.

6. Störungen

Werden Störungen an der Batterie oder dem Ladegerät festgestellt, ist unverzüglich der Kundendienst anzufordern. Meßdaten gem. 3.3 vereinfachen die Fehlersuche und die Störungsbeseitigung.

Ein Servicevertrag mit uns erleichtert das rechtzeitige Erkennen von Fehlern.

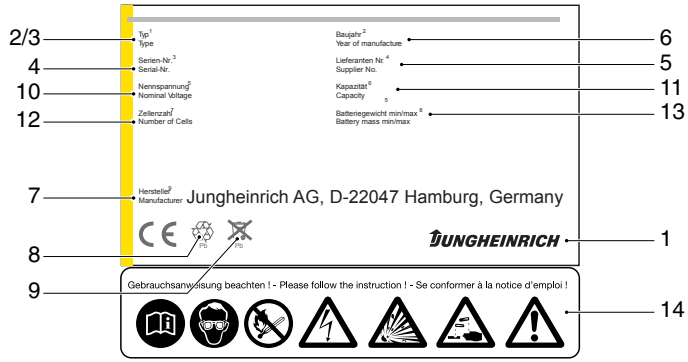
Gebrauchte Batterien sind besonders überwachungsbedürftige Abfälle zur Verwertung.

Diese, mit dem Recycling-Zeichen und der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichneten Batterien, dürfen nicht dem Hausmüll zugegeben werden.

Die Art der Rücknahme und der Verwertung ist gemäß § 8 BattV mit dem Hersteller zu vereinbaren.

Technische Änderungen vorbehalten.

7. Typenschild, Jungheinrich-Traktions-Batterie



Pos.	Bezeichnung	Pos.	Bezeichnung
1	Logo	8	Recyclingzeichen
2	Batteriebezeichnung	9	Mülltonne/Werkstoffangabe
3	Batterietype	10	Batterie-Nennspannung
4	Batterie-Nummer	11	Batterie-Nennkapazität
5	Lieferanten Nr.	12	Batterie-Zellenanzahl
6	Auslieferungsdatum	13	Batterie-Gewicht
7	Batteriehersteller-Logo	14	Sicherheits- und Warnhinweise

* CE Kennzeichen nur für Batterien mit einer Nennspannung größer 75 Volt.